IC1000 Människa-dator interaktion

Human-Computer Interaction

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ulrika Norman, ulrikan@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 60
Kista
Patric Dahlqvist, patricd@dsv.su.se
Tel. 16 1648

Kursuppläggning/Time Period 1

Ersätter 2I1029

Replaces 2I1029

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om hur människans styrkor och begränsningar bör påverka utformningen av interaktiva datorsystem och ge erfarenhet av att tillämpa denna kunskap för att studenterna ska inse vikten av att konstruera system som är anpassade till användaren. Detta innefattar olika gränssnittsparadigm och hur de är grundade i designprinciper samt hur kunskap om användaren samlas in för användande i designprocessen. Kursen syftar till att ge kunskaper om.;

- grundbegrepp inom området människa - datorinteraktion
- användningsprocessens psykologi
- faktorer som påverkar kommunikationen människa - dator positivt och negativt
- hur kommunikationen mellan människa och dator kan förbättras samt ge förmågan att analysera system.

Kursinnehåll

Kursen behandlar centrala begrepp inom området människa-dator interaktion samt teori och metod för att ta till vara och beakta de begränsningar och den potential människan har vid utformandet av datorsystem, tex. kunskap om människans perceptuella, kommunikativa och kognitiva processer. Området är utpräglat tvärvetenskapligt och innefattar ett flertal discipliner, bland annat psykologi, lingvistik och grafisk design. Kursen behandlar även metodfrågor som rör planerandet och utförandet av studier i ett sammanhang av konstruerandet/utformandet av ett program/system och utvärderandet av detta. Detta innefattar;

- karaktären av området människa - datorinteraktion; historik - perspektiv - forskning
- översiktligt om perception och representation, medvetande och minne, konceptuella modeller och lärande
- egenskaper hos interaktiva system,
- -kommunikationssituationen,
- -medier för kommunikation
- interaktiva system relativt individer, arbetsuppgifter och organisationer
- -motiv för förbättringar av interaktiva system
- -funktionalitet och användbarhet
- -modeller och modellkonflikter
- -anpassning av system efter användare och verksamheter
- -inlärning och utbildning
- -dokumentation
- analys av tillämpningar

Aim

The aim of this course element is to give knowledge in:

- Basic concepts in Human Computer Interaction
- The psychology of the usage process
- Factors that influence human-computer interaction in a positive and negative
- way and give the ability to analys system from an HCI-perspective.

Syllabus

- Perspectives, history and research on Human Computer Interaction
- Motivations for improving interactive systems Usability
- Models and conflicting models
- Analysis of applications
- Overview of: Perception and Representation
- Consciousness and Memory
- Conceptual models and Learning
- Characteristics of interactive IT-systems
- Characteristics of human-computer communication
- Interactive systems relative to the individual, work tasks, and the organization.
- Design of effective IT-systems/tools

Requirements

Written exam (3.0hp)
Seminars and assignments (3.0hp)

Required Reading

Preece, Rogers, Sharp: Interaction Design, Wiley, 2002, 0-471-49278-7
Norman, Donald: Design of Everyday Things, Currency Doubleday, 0-385-26774-6
Compendium with a collection of articles

Other

This course has been replaced by IC1007 in the master's program of Interaktive Systems Engineering.

Kursfordringar
Examination på kursen består av en tentamen (3.0hp) och tre laborationsuppgifter (3.0hp). För godkänt på kursen krävs godkänt på samtliga laborationsuppgifter samt godkänd tentamen. Laborationsuppgifterna presenteras och diskuteras vid obligatoriska seminarier.

Övrigt
Kursen har ersatts av IC1007 för studenter som läser Magisterprogrammet Interaktiva system.

IC1001 Människa-datorinteraktion

Human Computer Interaction

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Patric Dahlqvist, patricd@dsv.su.se
Tel. 16 1648
Kista
Ulrika Norman, ulrikan@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 60
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 25 h
Lab 9 h

Ersätter 2i1043

Replaces 2I1043

Kursen ges inom programmet Medicinsk teknik, åk2. För mer information se, itmedicin.ki.se

Kortbeskrivning
Denna kurs är fristående och ges av Institutionen för Data- och Systemvetenskap. Kursen är avsedd för Medicinsk Informatik programmet men är även valbar i övrigt för den som vill läsa den och uppfyller förkunskapskraven.
En grundläggande kurs i människa-datorinteraktion.

Mål
Kursmomentet syftar till att ge kunskaper om:
- grundbegrepp inom området människa - datorinteraktion
- användningsprocessens psykologi
- faktorer som påverkar kommunikationen människa - dator positivt och negativt
- hur kommunikationen mellan människa och dator kan förbättras
- samt ge förmågan att analysera system.

Aim
Kursmomentet syftar till att ge kunskaper om:
- grundbegrepp inom området människa - datorinteraktion
- användningsprocessens psykologi
- faktorer som påverkar kommunikationen människa - dator positivt och negativt
- hur kommunikationen mellan människa och dator kan förbättras
- samt ge förmågan att analysera system.

Kursinnehåll
Under momentet gås följande igenom:
- karaktären av området människa - datorinteraktion; historik - perspektiv - forskning
- översiktligt om
  perception och representation,
  medvetande och minne,
  konceptuella modeller och lärande
- egenskaper hos interaktiva system
  kommunikationssituationen, medier för kommunikation
  interaktionstekniker och processer
- interaktiva system relativt individer, arbetsuppgifter och organisationer
  motiv för förbättringar av interaktiva system
  funktionalitet - användbarhet
  modeller och modellkonflikter
  anpassning av system efter användare och verksamheter
  inlärning och utbildning
  dokumentation
- analys av tillämpningar

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1) 3 0hp

Inlämningsuppgift (INL1) 3 0hp

Kurslitteratur

- Norman, Donald: Design of Everyday Things, Currency Doubleday, 0-385-26774-6
- Preece, Rogers, Sharp: Interaction Design (Upplaga: senaste), Wiley, 2002, 0-471-49278-7
- artikelsamling

IC1002 Webb-design

Web-design

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Rekommenderad för/Recommended for D4
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1070

Replaces 2I1070

Kursansvarig/Coordinator
Ken Larsson, kenlars@dsv.su.se
Tel. 08-16 11 63
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 18 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter att framgångsrikt genomfört delkursen förväntas studenten kunna
- använda sig av teori och metodik för analys, design, utvärdering, konstruktion och användning av IT-baserade system.
- planera och genomföra utvärdering av designlösningar
- utforma prototyper för utvärdering av designlösningar
- sammanställa resultat från utvärderingar som underlag för designarbetet
- värdera och bedöma design utifrån bedömningskriterier för olika kontexter
- producera olika mediala uttryck (visuella, auditiva, etc.) för IT system med hjälp av IT-baserade medietekniker
- tillämpa användarcentrerad iterativ metodik för utveckling av användbara system (statskontorets definition)
- värdera och bedöma systems användbarhet utifrån statskontorets definition

Kursinnehåll
- Kort repetition av grundläggande begrepp, teorier och principer inom MDI
- Design och designperspektiv på interaktiva system, processer för god design
- Metodik och utgångspunkter vid design av interaktiva system
iterativ utveckling
analys och design av arbetsuppgifter
grafisk design
prototyping
utvärdering
redesign
- Projektledning och iterativ metodik
- Fallstudier

Förkunskaper
Grundkurs i MDI (IC1001/IC1000/IC1007)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Betygskriterier tentamen (6 grunduppgifter, 2 fördjupningsuppgifter) där varje uppgift skall visa på studentens färdigheter att tillämpa de kunskaper som anges i kursmålen;
F – mindre än 3 godkända grunduppgifter
Fx – 3 godkända grunduppgifter

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Efter att framgångsrikt genomfört delkursen förväntas studenten kunna
- använda sig av teori och metodik för analys, design, utvärdering, konstruktion och användning av IT-baserade system.
- planera och genomföra utvärdering av designlösningar
- utforma prototyper för utvärdering av designlösningar
- sammanställa resultat från utvärderingar som underlag för designarbetet
- värdera och bedöma design utifrån bedömningskriterier för olika kontexter
- producera olika mediala uttryck (visuella, auditiva, etc.) för IT system med hjälp av IT-baserade medietekniker
- tillämpa användarcentrerad iterativ metodik för utveckling av användbara system (statskontorets definition)
- värdera och bedöma systems användbarhet utifrån statskontorets definition

Syllabus
Kort repetition av grundläggande begrepp, teorier och principer inom MDI
- Design och designperspektiv på interaktiva system, processer för god design
- Metodik och utgångspunkter vid design av interaktiva system
iterativ utveckling
analys och design av arbetsuppgifter
grafisk design
prototyping
utvärdering
redesign
- Projektledning och iterativ metodik
- Fallstudier

Prerequisites
Grundkurs i MDI (IC1001/IC1000/IC1007)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Betygskriterier tentamen (6

E – 4 godkända grunduppgifter
D – 5 godkända grunduppgifter
C – 6 godkända grunduppgifter
B – dessutom en godkänd fördjupningsuppgift
A – dessutom två godkända fördjupningsuppgifter

Dessutom en projektuppgift, inkl aktiv närvaro på redovisningar och seminarier, betyg U/G

Kurslitteratur
Förutom litteratur i form av kursböcker ingår ett antal artiklar som kommer att kunna köpas via studentexpeditionen. Litteratur fastställs senare.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen består av föreläsningar, en lektion och ett projektarbete som diskuteras vid tre seminarier. Ev. kommer gästföreläsningar att arrangeras, dessa kommer att ta upp intressanta och aktuella teman. Dessa föreläsningar är obligatoriska, liksom deltagande i lektion och seminarier (del av examinationen)

Projektarbetet utförs i grupper om 4 - 5 personer. Gruppsammansättningen kommer delvis att styras av delkursansvarig.

Som ett underlag för projektarbetet ingår några mindre övningsuppgifter som ger exempel på designproblem. Dessa diskuteras under en lektion.

Projektarbetet går ut på att tillämpa sk. iterativ metodik vid design av ett system. Iterativ metodik innebär att designen görs i flera steg med mellanliggande utvärderingar. Prototyper på tre olika nivåer tas fram, där två av prototyperna ska vara implementerade på dator.

grunduppgifter, 2 fördjupningsuppgifter) där varje uppgift skall visa på studentens färdigheter att tillämpa de kunskaper som anges i kursmålen;
F – mindre än 3 godkända grunduppgifter
Fx – 3 godkända grunduppgifter
E – 4 godkända grunduppgifter
D – 5 godkända grunduppgifter
C – 6 godkända grunduppgifter
B – dessutom en godkänd fördjupningsuppgift
A – dessutom två godkända fördjupningsuppgifter

Dessutom en projektuppgift, inkl aktiv närvaro på redovisningar och seminarier, betyg U/G

Required Reading
Förutom litteratur i form av kursböcker ingår ett antal artiklar som kommer att kunna köpas via studentexpeditionen. Litteratur fastställs senare.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1) Kursen består av föreläsningar, en lektion och ett projektarbete som diskuteras vid tre seminarier. Ev. kommer gästföreläsningar att arrangeras, dessa kommer att ta upp intressanta och aktuella teman. Dessa föreläsningar är obligatoriska, liksom deltagande i lektion och seminarier (del av examinationen)

Projektarbetet utförs i grupper om 4 - 5 personer. Gruppsammansättningen kommer delvis att styras av delkursansvarig.

Som ett underlag för projektarbetet ingår några mindre övningsuppgifter som ger exempel på designproblem. Dessa diskuteras under en lektion.

Projektarbetet går ut på att tillämpa sk. iterativ metodik vid design av ett system. Iterativ metodik innebär att designen görs i flera steg med mellanliggande utvärderingar. Prototyper på tre olika nivåer tas fram, där två av prototyperna ska vara implementerade på dator.

IC1003 Kognitionsvetenskap

Cognitive Science

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1095. Kursen utgår och ersätts av IC1008 f o m låå 07/08

Replaces 2I1095. Kursen utgår och ersätts av IC1008 f o m låå 07/08

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Robert Ramberg, robban@dsv.su.se
Tel. 08-16 4914
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 25 h

Kortbeskrivning
Kursen ger en introduktion till området kognitionsvetenskap med fokus på aspekter som har relevans för MDI området.

Mål
Kursens mål är att ge den studerande en god förståelse för frågeställningar och problem som diskuteras inom kognitionsvetenskapen och hur dessa frågeställningar har relevans för valda områden inom datavetenskapen (intelligenta interaktiva system).

Kursinnehåll
Kursen behandlar centrala begrepp (frågeställningar och problem) inom området kognitionsvetenskap och hur dessa har relevans för valda områden inom datavetenskapen. Detta innefattar begrepp om representation, språk, inlärning, kunskap, m.m. En traditionell syn på kognitionsvetenskap diskuteras och kritiseras.

Kognitionsvetenskapens relevans för valda områden inom datavetenskap diskuteras relaterat till områden såsom IT och lärande, intelligenta agenter, sociala agenter och mer generellt till IT design

Förkunskaper
Rekommenderad kurs IC1004

Kursfordringar
Två inlämningsuppgifter (uppsatser).
(INL1; 3.0hp)
(INL2;3.0hp)

Kurslitteratur
Terry Winograd & Fernando Flores: Understanding Computers and Cognition: A new foundation for design (Upplaga: 14), Addison Wesley, 1999, 0-201-11297-3

Valda artiklar som föreläsare tillhandahåller.

Abstract
The course gives an introduction to the area of cognitive science with a focus on aspects that are relevant for the area of HCI.

Aim
The goal of the course is to provide the student with a good understanding for questions and problems that are discussed within cognitive science and how these questions are also relevant for chosen areas within computer science (intelligent interactive systems).

Syllabus
In the course crucial concepts, questions and problems within cognitive science are discussed and how these also are relevant to chosen areas within computer science. This includes concepts of representation, language, learning, knowledge, etc..A traditional view on cognition and cognitive science is presented, discussed and criticized.

The relevance of cognitive science to chosen areas within computer science are discussed in relation to areas such as IT and learning, intelligent agents, social agents and more generally also to IT design.

Prerequisites
Recommend course IC1004

Requirements
Two hand in assignments
(INL1;3.0hp)
(INL2;3.0hp)

Required Reading
Terry Winograd & Fernando Flores: Understanding Computers and Cognition: A new foundation for design (14th ed), Addison Wesley, 1999, 0-201-11297-3

Chosen articles provided by the tutors

IC1004 Kognitionspsykologi

Cognitive Psychology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3, D4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se./~robban/2I1130_02.html

Ersätter 2I1130

Replaces 2I1130

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Robert Ramberg, robban@dsv.su.se
Tel. 08-16 4914
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning

Nivå: Grundläggande

Mål

Efter avslutad kurs skall studenten;

Kunskap och förståelse om:

- grundläggande teorier inom kognitionspsykologi, såsom perception, perception och uppmärksamhet, problemlösning, kunskapsrepresentation, minnet, och språk
- grundläggande begrepp och antaganden som görs inom kognitionspsykologi
- kritik som riktas mot en traditionell kognitionspsykologi
- beteendevetenskaplig metodik innefattande direkta observationer, enkäter och intervjuer
- forskningsetiska aspekter relaterade till utförande av beteendevetenskaplig forskning

Färdigheter och förmågor, kunna:

- reflektera kring och analysera grundläggande teorier inom kognitionspsykologin och dessas tillämparhet i olika kontext
- reflektera kring och analysera grundläggande antaganden inom kognitionspsykologi som relaterat till den kritik som riktas mot kognitionspsykologi
- formulera, planera och genomföra en beteendevetenskaplig studie
- välja och tillämpa lämplig metod för att studera en viss problemställning
- skriva och rapportera en beteendevetenskaplig studie på ett vetenskapligt sätt

Värderingsförmåga och förhållningssätt:

- värdera och bedöma relevansen av kognitionspsykologiska teorier för området människa-maskin interaktion
- bedöma etiska aspekter relevanta för beteendevetenskaplig forskning
- bedöma vad som är god respektive dålig metod och vetenskap inom området

Kursinnehåll

- introduktion till kognitionspsykologin med betoning på aspekter som är av relevans för ämnesområdet människa-datorinteraktion och därmed relaterade delområden såsom IT och lärande, och IT och samarbete
- centrala kognitionspsykologiska teorier och frågeställningar inkluderande mentala representationer, lärande, minne, språk och tanke samt

Abstract
Level: Fundamental

Aim
On successful completion of this course the student has:

Knowledge and understanding regarding:

- Basic knowledge regarding theories within cognitive psychology, including perception, perception and attention, problem solving, knowledge representation, memory and language
- Basic concepts and assumptions that are made regarding human cognition within cognitive psychology
- Criticism that is directed towards cognitive psychology
- Behavioral research methodology including direct observations, questionnaires and interviews
- Ethical aspects as related to conducting behavioral research

Skills and capacities, to be able to:

- Reflect on and analyze basic theories within cognitive psychology and their applicability in different contexts
- Reflect on and analyze basic assumption made within cognitive psychology as related to the criticism that is directed towards cognitive psychology
- Formulate, plan and conduct a study within behavioral science
- Choose and apply appropriate methodology to investigate a certain problem
- Write and report a behavioral science study scientifically

Values and attitudes, to be able to:

- Value and judge the relevance of theories within cognitive psychology to the area of human-machine interaction
- Value ethical aspects that are relevant to behavioral science research
- Value and judge what is good and bad methodology and research within the area

problemlösning
- vissa allmänpsykologiska frågeställningar som rör sambandet mellan kognition, perception och motivation samt allmän kunskap om kognitionspsykologins framväxt
- kognitionsvetenskapliga aspekter av viktiga informationsteknologiska tillämpningar inom beslutsfattande, riskbedömning, samarbete och lärande
- en introduktion till beteendevetenskaplig metodik.

Förkunskaper
Rekommenderad för
INTE(D4), MDAT(D4)
Valfri för
AUTO(D4), D4, DM(F4), TI3(TTITM1), TMD
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen på kursen består av ett grupparbete och ett individuellt arbete (tentamen). För godkänt krävs godkänt individuellt arbete (tentamen) och grupparbete.

Betyg: A, B, C, D, E, Fx, F

Kurslitteratur
Cognitive Psychology and it´s implications, John, R., Anderson.
Upplaga: fourth edition Förlag: Freeman and company År: 1995
ISBN: 0-7167-2385-9

Foundations of Behavioral Research, Fred, N., Kerlinger
Upplaga: third edition Förlag: CBS College Publishing År: 1986
ISBN: 0-03-910713-2
Compendia

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Undervisningsformer
Ett övergripande mål med kursen är att studenten ska kunna använda teorier och beteendevetenskapliga metoder inom kognitionspsykologi och beteendevetenskap. Undervisningen består av föreläsningar och seminarier. Utanför den schemalagda undervisningen tillkommer grupparbete bestående av formulerande, genomförande och rapporterande av en beteendevetenskaplig studie.

Som student på kursen kommer du att delta i:
- lärarledda föreläsningar
- grupparbete utanför den schemalagda undervisningen
- lärarledda seminarier där vi kollektivt granskar och kritiserar studier som genomförs i grupparbetet under kursen

Syllabus
- *Introduction to cognitive psychology with an emphasis on aspects that are of relevance to the area of human-machine interaction and related areas such as IT and learning, and IT and collaboration*
- Basic theories and questions including mental representations, learning, memory, language and thought, as well as problem solving
- Some general psychological questions concerning the relation between cognition, perception and motivation as well as knowledge as to how cognitive psychology evolved
- Cognitive aspects of important applications within decision-making, risk-judgment, and collaboration and learning
- An introduction to behavioral research methodology.

Prerequisites
Recommended to
INTE(D4), MDAT(D4)
Free of choice
AUTO(D4), D4, DM(F4), TI3(TTITM1), TDM

Requirements
Assessment on the course consists in one group task and one individual task (conventional exam). To pass the whole course requires pass on both the individual task and the group task.
Grades: A, B, C, D, E, Fx, F

Required Reading
Cognitive Psychology and it´s implications, John, R., Anderson.
Upplaga: fourth edition Förlag: Freeman and company År: 1995
ISBN: 0-7167-2385-9

Foundations of Behavioral Research, Fred, N., Kerlinger
Upplaga: third edition Förlag: CBS College Publishing År: 1986
ISBN: 0-03-910713-2
Compendia

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Forms of teaching
An overarching goal with the course is that students shall be able to use theories and methodologies within cognitive psychology and behavioral science. Teaching consists of lectures and seminars. Outside of ordinary scheduled teaching the student will also participate in group work consisting of formulating-, planning, conducting- and reporting of a behavioral science study.

As a student on the course you will take part in:
- Teacher led lectures
- Group work outside of ordinary scheduled teaching
- Teacher led

seminars where we collectively scrutinize and critique studies that are conducted in the group work during the course

IC1005 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande

Research Methodology and Scientific Writing

Poäng/KTH Credits 4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 4.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1601. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 2I1601. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Harald Kjellin, hk@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 01
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h

Mål
Att ge studenterna kunskap och förståelse för innebörd, innehåll och tillämpning av forskingsmetodik och rapportskrivning vid planering, utforming, författande och förståelse av magisteruppsatser.

Aim
Att ge studenterna kunskap och förståelse för innebörd, innehåll och tillämpning av forskingsmetodik och rapportskrivning vid planering, utforming, författande och förståelse av magisteruppsatser.

Kursinnehåll
Innehållet inkluderar bl.a de vetenskapsfilosofiska grunderna till forskningsmetodik, problemformulering, forskningsprocessen, det logiska grunden vid utformning av uppsatser, val av kvalitativ eller kvantitativ ansats, val på basis av andra kriteria, etiska frågeställningar, rapportstruktur och innehåll, språkbruk, användning av referenser och citat, validitet, kvalitet, originalitet, relevans, intervjumetod, observation, källanalys, enkätmetod, kvalitativ och kvantitativ analys, m.m.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1) 4,5hp.

Kurslitteratur
Holme & Solvang: Forskningsmetodik. Om kvalitativa och kvantitativa metoder (Upplaga: Andra), Studentlitteratur, 1997, 91-44-00211-4

IC1006 Vetenskaplig kommunikation och forskningsmetodik

Scientific Communication and Research Methodology

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1613

Replaces 2I1613

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Henrik Boström,
henrik.bostrom@dsv.su.se
Tel. 08 - 16 16 16
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 14 h

Mål

Studenten skall efter momenten kunna:

- formulera vetenskapliga problemställningar
- relatera en aktuell problemställning till tidigare arbeten
- välja ansats för att studera en viss problemställning
- strukturera en vetenskaplig uppsats
- utvärdera andras arbeten
- revidera sitt eget arbete baserat på skriftliga utvärderingar
- muntligen presentera och försvara sitt vetenskapliga arbete
- muntligen opponera och ställa frågor i anslutning till andras presenterade arbete

Studenten skall under kursen framställa:

- en skriftlig rapport (på svenska eller engelska) innehållande:
  - utkast till vetenskaplig problemställning (denna väljs fritt inom området informationsteknik, gärna i anslutning till tänkt magisteruppsats)
  - förslag till ansats för att studera problemställningen
  - utkast till bakgrund till problemställningen
  - förslag till struktur på uppsats
- en skriftlig utvärdering (med hjälp av formulär) av tre övriga deltagares bidrag
- en muntlig presentation av egen problemställning i seminarieform
- en muntlig opposition samt frågor gällande andras framställningar
- en reviderad skriftlig rapport innehållande:
  - vetenskaplig problemställning med bakgrund
  - förslag till ansats för att studera problemställningen
  - förslag till struktur på uppsats

Kursinnehåll

- Att formulera vetenskapliga problemställningar
- Att relatera till tidigare vetenskapliga arbeten
- Att välja metod
- Att strukturera vetenskapliga arbeten
- Att utvärdera vetenskapliga arbeten
- Att presentera vetenskapliga arbeten

Kursen består av en serie om 7 föreläsningar à två timmar, där ett centralt tema tas upp vid varje föreläsning och där studenterna bidrar genom övningar och diskussioner. I anslutning till varje föreläsning ges en uppgift som är relaterad till det centrala temat och som ligger till grund för examinationen.

Aim

Studenten skall efter momenten kunna:

- formulera vetenskapliga problemställningar
- relatera en aktuell problemställning till tidigare arbeten
- välja ansats för att studera en viss problemställning
- strukturera en vetenskaplig uppsats
- utvärdera andras arbeten
- revidera sitt eget arbete baserat på skriftliga utvärderingar
- muntligen presentera och försvara sitt vetenskapliga arbete
- muntligen opponera och ställa frågor i anslutning till andras presenterade arbete

Studenten skall under kursen framställa:

- en skriftlig rapport (på svenska eller engelska) innehållande:
  - utkast till vetenskaplig problemställning (denna väljs fritt inom området informationsteknik, gärna i anslutning till tänkt magisteruppsats)
  - förslag till ansats för att studera problemställningen
  - utkast till bakgrund till problemställningen
  - förslag till struktur på uppsats
- en skriftlig utvärdering (med hjälp av formulär) av tre övriga deltagares bidrag
- en muntlig presentation av egen problemställning i seminarieform
- en muntlig opposition samt frågor gällande andras framställningar
- en reviderad skriftlig rapport innehållande:
  - vetenskaplig problemställning med bakgrund
  - förslag till ansats för att

Framtagna skriftliga rapporter granskas av övriga kursdeltagare. Mot slutet av kursen genomförs ett seminarium i vilket kursdeltagarna dels muntligen presenterar innehållet i de inlämnade skriftliga rapporterna och dels opponerar och ställer frågor i anslutning till övriga deltagares presentationer. Efter seminariet får deltagarna möjlighet att revidera sina skriftliga rapporter. All kommunikation omkring och utväxling av dokument rörande examinationsuppgifterna sker i konferenssystemet FirstClass.

studera problemställningen - förslag till struktur på uppsats

Påbyggnad
Examensarbete II240X eller IV201X

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL2; 1,5hp), Inlämningsuppgifter (INL3; 1,5hp) Inlämningsuppgifter (INL4; 1,5hp)

Kurslitteratur
Ulf Paulsson, *Uppsatser Och Rapporter : Med Eller Utan Uppdragsgivare*, Studentlitteratur AB, Sverige (1999) ISBN: 914400592X

IC1007 Människa-dator interaktion: Principer och Design

Human-computer Interaction: Principles and Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TISYM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Patric Dahlqvist, patricd@dsv.su.se
Tel. 16 1648
Kista
Ulrika Norman, ulrikan@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 60

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 27 h
Övningar 8 h
Lektioner 80 h

Ersätter 2I1714

Replaces 2I1714

The course is a replacement for IC1000 in the master's program of Interactive Systems Engineering.

The course is a replacement for IC1000 in the master's program of Interactive Systems Engineering.

Mål

The aim of this course is to provide knowledge about how human strengths and limitations should affect the design of interactive systems and give experience in applying these insights to ensure that the students realise the importance of constructing systems that are adapted for the user. This entails different paradigms for interaction and how they are grounded in principles for design and also how knowledge about the user is gathered for usage in the design process. The course aims at providing knowledge about:
• basic concept within the area of Human Computer Interaction
• the psychology of the usage process
• factors that affect the communication between humans and computers, both positive and negative
• how the communication between humans and computers could be improved
• and give the ability to analyse existing systems

Kursinnehåll

The course addresses central concepts within the area of Human Computer Interaction as well as theory and methods to include limitations and potentials of humans when designing computer systems, i.e. knowledge about the human perceptual, communicative and cognitive processes. The area is clearly multidisciplinary and contains a number of topics, i.e. psychology, linguistics and graphic design. The course also addresses the methodology for planing and execution of studies in the process of constructing as well as evaluating computer systems. This consist of:
* History, perspectives and research in the area of Human Computer Interaction
* Overview of perception and representation, awareness and memory, conceptual models and learning
* Properties of interactive systems,
the communicative situation,
communicative media
interactive systems correlated to individuals, tasks and organisations
motives for improvement of interactive systems
functionality and usability
models and conflicts within models
adaptation of systems for users and tasks

Aim
The aim of this course is to provide knowledge about how human strengths and limitations should affect the design of interactive systems and give experience in applying these insights to ensure that the students realise the importance of constructing systems that are adapted for the user. This entails different paradigms for interaction and how they are grounded in principles for design and also how knowledge about the user is gathered for usage in the design process. The course aims at providing knowledge about:
• basic concept within the area of Human Computer Interaction
• the psychology of the usage process
• factors that affect the communication between humans and computers, both positive and negative
• how the communication between humans and computers could be improved
• and give the ability to analyse existing systems

Syllabus
The course addresses central concepts within the area of Human Computer Interaction as well as theory and methods to include limitations and potentials of humans when designing computer systems, i.e. knowledge about the human perceptual, communicative and cognitive processes. The area is clearly multidisciplinary and contains a number of topics, i.e. psychology, linguistics and graphic design. The course also addresses the methodology for planing and execution of studies in the process of constructing as well as evaluating computer systems. This consist of:
* History, perspectives and research in the area of Human Computer Interaction

learning and education
documentation
analysis of applications

Kursfordringar
Examinations on the course consist of a written exam (3.0hp) and a number mandatory seminars and assignments (4,5hp). To pass the course you have to be an active participant on the seminars as well as passing the assignments and the written exam.

Kurslitteratur
• New book, to be decided
• Norman, Donald: Design of Everyday Things, Currency Doubleday, 0-385-26774-6

Övrigt
On-line papers and lecture slides provided on-line

* Overview of perception and representation, awareness and memory, conceptual models and learning
* Properties of interactive systems, the communicative situation, communicative media
interactive systems correlated to individuals, tasks and organisations
motives for improvement of interactive systems
functionality and usability
models and conflicts within models
adaptation of systems for users and tasks
learning and education
documentation
analysis of applications

Requirements
Examinations on the course consist of a written exam (3.0hp) and a number mandatory seminars and assignments (4,5hp). To pass the course you have to be an active participant on the seminars as well as passing the assignments and the written exam.

Required Reading
• New book, to be decided
• Norman, Donald: Design of Everyday Things, Currency Doubleday, 0-385-26774-6

Other
On-line papers and lecture slides provided on-line

IC1008 Kognitionsvetenskap

Cognitive Science

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter IC1003. Kursen ges ej våren 07/08.

Replaces IC1003. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Robert Ramberg, robban@dsv.su.se
Tel. 08-16 4914
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 25 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter avslutad kurs skall studenten ha;

Kunskap och förståelse om:
Kunna redogöra för grundläggande teorier och antaganden som görs inom en traditionell kognitionsvetenskap innefattande beslutsfattande, riskbedömning, språk och språkanvändning
- Kunna redogöra för kritik som riktas mot en traditionell kognitionspsykologi
- Kunna beskriva den inverkan synen på människan och i vidare mening hur synen på forskning och design påverkar design

Färdigheter och förmågor, kunna:
- Analysera och reflektera kring grundläggande teorier inom kognitionsvetenakap
- Analysera och reflektera kring grundläggande antaganden inom kognitionsvetenskap som relaterat till den kritik som riktas mot denna
- Analysera ett problem/frågeställning utifrån teorier inom kognitionsvetenskapen och skriva en uppsats om detta på ett vetenskapligt sätt

Värderingsförmåga och förhållningssätt:
- värdera och bedöma relevansen av kognitionspsvetenskapliga teorier för området människa-maskin interaktion

Kursinnehåll
Momentet behandlar centrala begrepp (frågeställningar och problem) inom området kognitionsvetenskap och hur dessa har relevans för valda områden inom datavetenskapen. Detta innefattar begrepp om representation, språk, inlärning, kunskap, m.m. En traditionell syn på kognitionsvetenskap diskuteras och kritiseras.

Kognitionsvetenskapens relevans för valda områden inom datavetenskap diskuteras relaterat till områden såsom IT och lärande, intelligenta agenter, sociala agenter och mer generellt till IT design.

Kursfordringar
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Examinationen på kursen består av en individuell inlämningsuppgift 3 hp och

Abstract
Level: Fundamental

Aim
On successful completion of this course the student has:

Knowledge and understanding regarding:
- Be able to account for basic theories and assumptions that are made within a classic kognitive science, including decision making, risk judgement, language and language use
- Be able to account for criticism that is directed towards a classic cognitive science
- Be able to describe the influence the view on humans, and in a wider sense the view on research and design, has on the way we look upon and carry out design

Skills and capacities, to be able to:
- Analyze and reflect on basic theories within cognitive science
- Analyze and reflect on basic assumptions within a classic cognitive science as related to the criticism that is directed towards it
- Analyze a problem/research question based on theories within cognitive science and write a report about this in a scientific way

Values and attitudes, to be able to:
- Value and judge the relevance of cognitive science theories to the area human-machine interaction

Syllabus
The course discusses basic concepts (questions and problems) within the area of cognitive science and their relevance to chosen areas within computer- and systems sciences. More specifically, the relevance of cognitive science as related to the areas of IT and learning, intelligent agents, social agents and more generally IT design. This includes concepts of representation, language, learning, knowledge, etc. A classic perspective on

skriftlig tentamen 4.5 hp. För inlämningsuppgiften och tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F. För betyget godkänd (E) på kursen krävs godkänd tentamen och inlämningsuppgift. Deadline för inlämningsuppgiften finns och meddelas vid kursstart. Betygsättning av hela kursen sammanvägs enligt:

Betyg A
Kräver betyg A på tentamen och minst betyg B på inlämningsuppgiften, eller
Kräver betyg B på tentamen och betyg A på inlämningsuppgiften
Betyg B
Betyg B på tentamen och minst betyg C på inlämningsuppgiften
Betyg C
Betyg C på tentamen och minst betyg D på inlämningsuppgiften
Betyg D
Betyg D på tentamen och minst betyg E på inlämningsuppgiften
Betyg E
Betyg E på tentamen och minst betyg E på inlämningsuppgiften

Kurslitteratur
Kompendium

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Undervisningsformer
Undervisningen består av föreläsningar och seminarier. Utanför den schemalagda undervisningen tillkommer individuellt arbete bestående av analys, ett förankrat argumenterande och skrivande av en vetenskaplig uppsats.

Som student på kursen kommer du att delta i:
- Lärarledda föreläsningar
- Individuellt arbete utanför den schemalagda undervisningen
- Lärarledda handledningsseminarier där vi kollektivt diskuterar skrivandet av uppsatsen

cognitive science is discussed and critiqued.

Requirements
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Assessment on the course consists in one individual task 3 hp (writing of a paper) and a written exam 4.5 hp. Both the written exam and the individual task are graded according to the grades A/B/C/D/E/Fx/F. To pass the whole course (grade E) requires pass on both the written exam and the individual task. Deadline for the individual task is notified at the start of the course. Grade for the whole course is weighed according to:

Grade A
Requires grade A on written exam and at least grade B on individual task, or
Requires grade B on written exam and grade A on individual task
Grade B
Requires grade B on written exam and at least grade C on individual task
Grade C
Requires grade C on written exam and at least grade D on individual task
Grade D
Requires grade D on written exam and at least grade E on individual task
Grade E
Requires grade E on written exam and at least grade E on individual task

Required Reading
Compendia

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Forms of teaching
Teaching consists of lectures and seminars. Outside of ordinary scheduled teaching the student will conduct individual work consisting in analyzing, arguing, critiquing, etc. and writing of a scientific paper.

As a student on the course you will take part in:
- Teacher led lectures
- Individual work outside of scheduled teaching
- Teacher led supervision seminars where we collectively discuss writing of the paper

IC2000 Metodik för design av multimedia och interaktiva system

Methods for the Design of Multimedia and Interactive Systems

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1059. Kursen ges ej våren 07/08.

Replaces 2I1059. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lena Norberg, lenan@dsv.su.se
Tel. 08-161664
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 25 h
Lab 64 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter att ha följt undervisningen och genomfört kursen skall studenten kunna
- tillämpa interaktionsdesign inom utveckling av multimedier
- generara idéer för interaktion som är anpassade för särskilda multimedietillämpningar
- definiera olika tillämpningar för multimedia i datorsystem
- definiera och resonera kring tillämpningen av olika pedagogiska modeller för multimediesystem
- analysera och definiera kriterier som anger fördelar och nackdelar med ett specifikt multimediesystem
- lista och beskriva de olika arbetssteg som ingår i uveckling av ett multimediesystem
- planera, strukturera, organisera och genomföra ett multimedieutvecklingsprojekt

Kursinnehåll
Kursen innebär att studenterna genomför ett multimedieprojekt i grupp. Projektet behandlar design av multimedier och interaktion särskilt för e-lärande.

Digital multimedia kan i de flesta fall inte anses berättigad om innehållet inte ger mer än en bok. De digitala egenskaperna som medges av datortekniken innebär att designern kan lägga till funktioner som erbjuder användaren interaktivitet. I t.ex. ett multimediellt läromedel kan många händelser och förlopp som i en bok endast kan beskrivas med text och bild, illustrereras interaktivt. Användaren kan manipulera objekt och därmed uppleva och observera händelsen eller förloppet. Interaktivitet kan erbjuda upplevelser som media i tryckt form saknar.

Vi går igenom
- organisation av multimedieprojekt.
- allmän problematik inom utveckling av multimedier
- pedagogiska modeller och frågeställningar för e-lärande
- pedagogiska lärandemodeller för utveckling av interaktion för lärande
- användartestning

Förkunskaper

Abstract
Level: Advanced

Aim
After successfull completion of this course you should be able to
- apply on interactiondesign for multimedia purposes
- generate ideas for interaction suiteble for specific multimedia purposes
- define different kind of appliances for multimedia within computer systems
- define and explain the relevans for different pedagogical models in multimedia systems
- analyze and define criterias for pros and cons within a specific purpose multimedia system
- list and describe the specific stages included in development process of multimedia systems
- plan, structure, organize and implement a multimedia development project.

Syllabus
In this course you will develope and implement a multimedia development project in groups of four to five students. The project is about design of multimedia and interaction specific for e-learning purposes.

Digital multimedia can in most cases not be motivated for if they are designed not far from a book. The digital features given by computer technology gives the designer possibilites for applying functions offering the user interaction and activities that goes beyound the book concept. For instance in a multimedia learning tool many occurances and sequences can use interaction as a means for activating the user in a way the static text and images of a book can not. the user can manipulate objects and by this experiance and observe the occurance or sequences. Interaction can by this offer experiances far beyound printed media.

We will cover
- organization of multimedia projects

MIDE/*:59 eller DSV2:IDK
Betygsskala: Pass/Fail

Kursfordringar
Projekt + dokumentation, 6.0hp
För att bli godkänd på denna del krävs aktivt deltagande i såväl grupparbetet som vid redovisningar och seminarier. En CD-rom med det färdigställda projektet skall vara läraren tillhanda ca en - två veckor efter kursslut.

Individuellt arbete, 3.0hp
Det individuella arbetet innebär att studenten självständigt sätter sig in i olika pedagogiska frågor inom multimedia/e-lärande och skriver en vetenskaplig artikel om minst 3500 ord.

Kurslitteratur
Pause and Effect, Meadows, Mark Stephen
Upplaga: 202002, Paperback Förlag: New Riders Pub., U.S., USA År: 2002
ISBN: 073-571-171-2
Övrig litteratur
Artikelsamling

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen förutsätter ett stort engagemang från deltagarna. Läser du fler än två andra kurser parallellt med denna kurs kan du därför inte antas.

- generell problems within development of multimedia
- pedagogical models and issues within e-learning
- pedagogical learning models for development of interaction for learning
- *user testing*

Prerequisites
MIDE/'.59 or DSV2:IDK
Betygsskala: Pass/Fail

Requirements
Project + documentation, 6.0hp
For acceptance the student should take active participation in group work as well as at presentations and seminars. A CD-rom with the concluded project should be handed in to the teacher at least two weeks after the course ending.

Individual assignement, 3.0hp
Student should individual dig in to the questions of pedagogy in multimedia/e-learning and write a scientific article with at least 3500 words.

Required Reading
Pause and Effect, Meadows, Mark Stephen
Upplaga: 202002, Paperback Förlag: New Riders Pub., U.S., USA År: 2002
ISBN: 073-571-171-2
Collection of articles

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
This course demands great attention and engagement from its participants. Therefor you will not be accepted if you take more than two other courses concurrently with this course.

IC2001 Sociala nätverk

Complex Social Networks

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT4
Rekommenderad för/Recommended for D4
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page http://www.dsv.su.se/~mab/son/index.html
Ersätter 2I1409

Replaces 2I1409

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Magnus Boman, mab@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 78
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h

Kortbeskrivning
För information se engelsk text.

Mål
After successfull completion of this course you should be able to
- apply on interactiondesign for multimedia purposes
- generate ideas for interaction suiteble for specific multimedia purposes
- define different kind of appliances for multimedia within computer systems
- define and explain the relevans for different pedagogical models in multimedia systems
- analyze and define criterias for pros and cons within a specific purpose multimedia system
- list and describe the specific stages included in development process of multimedia systems
- plan, structure, organize and implement a multimedia development project.

Aim
The goal is to provide a near-complete introduction to computer science applications of network aspects of mathematical sociology and statistical physics.

Syllabus
- Modeling och identification of hubs and connectors in social networks
- Power law degree distributions and Zipf?s law
- Scale-free networks
- The small-world effect
- Agent-based social simulation
- Spatial epidemiological processes and modeling
- Network resilience and percolation theory
- Phase transitions
- Random graphs

Prerequisites
60 credit points in computer and systems sciences

Requirements
Written exam (TEN1; 6.0hp). The exam is open (books, notes, and any relevant material can be brought along).

Required Reading
- Mark Buchanan: Nexus: Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks (Upplaga: 1), W.W. Norton & Company, 2002
- M. E. J. Newman: The structure and function of complex networks, SIAM Review Journal, Vol 45, 167-256, 2003
- Albert-László Barabási: The New Science of Networks (Upplaga: 1st Edition (May 14)), Perseus Publishing, 2002, 0738206679-

IC2002 Vetenskapsteori

Philosophy of Science

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Kursnivå/Level	D	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	TEMSM1, TICSM2, TISYM1	
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	D	Magnus Boman, mab@dsv.su.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-16 16 78
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3	
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2I1530

Replaces 2I1530

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Studenten skall efter avklarad kurs kunna:
- identifiera viktiga händelser i vetenskapens historia
- klassificera och kategorisera existerande verktyg och metodologier för vetenskapligt arbete
- förklara kraven som kan och bör finnas på vetenskapligt arbete
- beskriva sin egen syn på vetenskap och kontrastera den emot ingenjörskonst
- tillämpa vetenskapsteori på praktiska problem och frågeställningar
- uppskatta kvalitén på olika vetenskapliga metoder för att lösa praktiska problem
- presentera i detalj någon vetenskapsteoretiskt betydelsefull idé

Kursinnehåll
Kursinnehållet följer bokens innehåll och tar upp följande ämnen.

I. Vetenskap och Pseudo-vetenskap
II. Rationalitet, objektivitet och värden i vetenskapen
III. Underbestämningstesen
IV. Induktion, prediktion och evidens
V. Konfirmation och relevans: Bayesianism
VI. Förklaringsmodeller
VII. Naturlagar

Som synes ligger fokus på naturvetenskaperna. Gästföreläsningen tar därför upp de aspekter på vetenskapsfilosofin som är speciella för socialvetenskaperna.

Varje kursvecka består av en tvåtimmarsföreläsning på morgonen, följt av en tvåtimmars diskussionsgrupp på eftermiddagen. Studenter modererar diskussionen. Detta innebär att 3-4 studenter (beroende på det totala antalet kursdeltagare) leder och styr diskussionen, vid en gruppdiskussion. En examinator deltar, då gruppdiskussionerna utgör del av kursexaminationen.

Abstract
Level: Advanced

Aim
After finishing the course, the student shall be able to:
- identify important events in the history of science
- classify and categorise existing tools and methodologies for scientific work
- explain existing and ideal requirements on scientific work
- explain his or her own view on science, in contrast to that on engineering
- apply scientific theory to problems of practical concern
- assess the quality of various scientific methods for solving problems in practice
- *present in detail some important idea in the philosophy of science*

Syllabus
The contents of the course will follow the book closely, and deal with the following topics.

I. Science and Pseudoscience
II. Rationality, Objectivity, and Values in Science
III. The Duhem-Quine Thesis and Underdetermination
IV. Induction, Prediction, and Evidence
V. Confirmation and Relevance: Bayesian Approaches
VI. Models of Explanation
VII. Laws of Nature

As evident from the above list, the focus is on the natural sciences. The guest lecture therefore deals with those aspects of the philosophy of science that are special to the social sciences.

Each course week consists of one 2-hour

Föreläsningarna är inte obligatoriska, men studenterna måste aktivt delta vid åtminstone 70% av gruppdiskussionstillfällena. Föreläsningarna hålls på engelska och alla slags studentpresentationer skall också göras på engelska.

Förkunskaper
Inga
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationsmoment på kursen är en essä, 4,5 hp, samt aktivt deltagande i, samt moderation av, diskussiongrupp, 3 0hp. För essän gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan diskussionsgruppsdeltagandet endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både essän och diskussionsgruppsdeltagandet är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på essäbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på essän, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell essä (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från essän anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att erhålla godkänt på aktuell essäexamination.

Diskussionsgruppsdeltagandet skall för godkänt (P) uppgå till aktiv närvaro vid (minst) alla utom tre tillfällen, samt moderation av diskussionen vid ett tillfälle.

Kurslitteratur
Philosophy of Science: The Central Issues, Cover and Curd (eds.)
Upplaga: 1 Förlag: W.W. Norton År: 1998
ISBN: 0-393-97175-9
Övrig litteratur
Artiklar om socialvetenskapsfilosofi.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Minst de sju första av kursbokens nio kapitel kommer att tas upp på kursen. Boken består av totalt 1000 sidor originalmanuskript och 400 sidor redaktionella kommentarer. Boken finns endast som pocket och har ett rekommenderat utpris på 25 pund.

Studenter uppmanas att läsa i förväg inför föreläsningarna och att påbörja läsning av boken före kursstart. Det enda tryckta material som delas ut under kursen är de som gästföreläsaren i ämnet vetenskapsfilosofi inom socialvetenskaperna väljer.

lecture in the morning, and one 2-hour discussion group in that afternoon. Students moderate the discussion groups. This means that the student (together with 2-3 fellow students, depending on the number of attendees) leads and moderates the discussion at one weekly group discussion. An examiner will participate, since the group discussions are part of the examination. Lectures are not mandatory, but each student must attend at least 70 per cent of the discussion group meetings, as an active participant. The lectures will be given in English, and all kinds of student presentations are required to be in English.

Prerequisites
None

Requirements
Mandatory group discussions with active participation and moderation (3 0hp) will be graded as pass or fail. At the end of the course there is also a written exam (4,5 hp), in the form of an essay, to test individual abilities and understanding, graded on the ordinary 7-step scale A/B/C/D/E/Fx/F.

To pass the course, both the essay and group discussion part must be graded pass, and the course mark will be based on that of the essay. Students close to the requirements for passing the written exam will be given the opportunity to complete, to reach grade E, but not higher. Students will be notified of this opportunity at the time of return of examinations, and any completion must meet the time deadline set.

To pass the mandatory group discussions, the student should actively participate in (at least) all but three discussion groups, as well as moderate one discussion group.

Required Reading
Philosophy of Science: The Central Issues, Cover and Curd (eds.)
Upplaga: 1 Förlag: W.W. Norton År: 1998
ISBN: 0-393-97175-9
Övrig litteratur
Papers on philosophy of the social sciences.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course book will be covered almost in its entirety (at least the first seven out of nine chapters total will be part of the course) and consists of about 1000 pages of original manuscripts, with an additional 400 pages of editorial comments. The book is only available in paperback and retails at approximately £25.

Students are recommended to do a substantial amount of reading before the

course starts, in order to keep up with lectures. The only additional material is that which might be handed out by the guest lecturer, on the topic of philosophy of science in the social sciences.

IC2003 Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation

Research Methodology and Scientific Communication

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	D	Harko Verhagen, verhagen@dsv.su.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-161694
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Obligatorisk för/Compulsory for	TEMSM1, TICSM1, TISYM1	Föreläsningar 18 h
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2I1531

Replaces 2I1531

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Kursnivå/Level	D	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	TICSM2	
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2I1531

Replaces 2I1531

Mål

After finishing the course, the student shall be able to:
- identify important events in the history of science
- classify and categorise existing tools and methodologies for scientific work
- explain existing and ideal requirements on scientific work
- explain his or her own view on science, in contrast to that on engineering
- apply scientific theory to problems of practical concern
- assess the quality of various scientific methods for solving problems in practice
- *present in detail some important idea in the philosophy of science*

Abstract
A course that provides an essential overview of the approaches, methods and techniques of research methodology and scientific writing for planning and writing scientific papers incl. Master Thesis.

Aim
After the course the student shall be able to:
Formulate scientific problems
Relate the formulated problem to earlier pieces of scientific work
Choose methodology for a problem
Structure a scientific paper
Evaluate the work of other researchers
Revise a paper based on evaluations
Orally present and defend a scientific piece of work
Scrutinize and ask questions on fellow scientists' papers

Syllabus
To formulate scientific problems
To relate to earlier scientific pieces of work
To choose research method
To structure a scientific piece of work
To evaluate scientific papers
To present scientific papers

Requirements
Handins (INL1, 1,5hp)
Handins (INL 2, 1,5hp)
Handins (INL 3, 1,5hp)
Handins (INL 4, 1,5hp)
Handins (INL 5, 1,5hp)

Required Reading
TBA

IC2004 Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation

Research Methodology and Scientific Communication

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	D	Henrik Boström,
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	henrik.bostrom@dsv.su.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Tel. 08 - 16 16 16
Språk/Language	Svenska/Swedish	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/course/2I1614	Föreläsningar 22 h
Ersätter 2I1614		

Replaces 2I1614

Studenter som har läst eller planera att läsa IC1006 kan inte söka IC2004.

Students who have taken or who are going to take the course IC1006 cannot apply for IC2004.

Mål

Studenten skall efter momentet:

- kunna formulera vetenskapliga problemställningar
- kunna relatera en aktuell problemställning till tidigare arbeten
- kunna välja metod för att studera en viss problemställning
- kunna strukturera en vetenskaplig uppsats
- kunna utvärdera andras arbeten
- kunna revidera sitt eget arbete baserat på skriftliga utvärderingar
- kunna muntligen presentera och försvara sitt vetenskapliga arbete
- kunna muntligen opponera och ställa frågor i anslutning till andras presenterade arbete
- kunna kritiskt granska vetenskapliga arbeten

ha god kännedom om kvalitativa och kvantitativa ansatser

Kursinnehåll

- Att formulera vetenskapliga problemställningar
- Att reflektera över och relatera till tidigare vetenskapliga arbeten
- Att välja metod
- Att strukturera och presentera vetenskapliga arbeten
- Att utvärdera vetenskapliga arbeten
- Kvalitativ datainsamling och analys
- Kvantitativ datainsamling och analys

Kursfordringar

Examinationen består av följande:

en skriftlig rapport (på svenska eller engelska) innehållande:
utkast till vetenskaplig problemställning (denna väljs fritt inom området medicinsk informatik/ informationsteknik, gärna i anslutning till tänkt magisteruppsats)
utkast till bakgrund till problemställningen
förslag till struktur på uppsats
(INL1, 1,5hp)
ett förslag till ansats för att studera problemställningen
(INL2, 1,5hp)
en skriftlig utvärdering (med hjälp av formulär) av tre övriga deltagares bidrag
(INL3, 1,5hp)

Aim

Studenten skall efter momentet:

- kunna formulera vetenskapliga problemställningar
- kunna relatera en aktuell problemställning till tidigare arbeten
- kunna välja metod för att studera en viss problemställning
- kunna strukturera en vetenskaplig uppsats
- kunna utvärdera andras arbeten
- kunna revidera sitt eget arbete baserat på skriftliga utvärderingar
- kunna muntligen presentera och försvara sitt vetenskapliga arbete
- kunna muntligen opponera och ställa frågor i anslutning till andras presenterade arbete
- kunna kritiskt granska vetenskapliga arbeten

ha god kännedom om kvalitativa och kvantitativa ansatser

en muntlig presentation av egen problemställning i seminarieform
en muntlig opposition samt frågor gällande andras framställningar
en reviderad skriftlig rapport innehållande:
vetenskaplig problemställning med bakgrund
förslag till ansats för att studera problemställningen
förslag till struktur på uppsats
(INL4,3.0hp)

Kurslitteratur
Lotte Rienecker och Peter Stray Jörgensen, *Att skriva en bra uppsats*, Liber AB, 2002 (ISBN 91-47-06217-7)

Asbjörn Johannessen och Per Arne Tufte, *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, Liber AB, 2003 (ISBN 91-47-06534-6)

Referenslitteratur:
Kirsti Malterud, *Kvalitativa metoder i medicinsk forskning*, Studentlitteratur, 1998

David Silverman, *Interpreting Qualitative data. Methods for analyzing, talk, text and interaction*. SAGE Publications, 2001

Övrigt
Momentet består av en serie om 11 föreläsningar à två timmar, där ett centralt tema tas upp vid varje föreläsning och där studenterna bidrar genom övningar och diskussioner. I anslutning till varje föreläsning ges en uppgift som är relaterad till det centrala temat och som ligger till grund för examinationen. Framtagna skriftliga rapporter granskas av övriga momentdeltagare. Mot slutet av momentet genomförs ett seminarium i vilket momentdeltagarna dels muntligen presenterar innehållet i de inlämnade skriftliga rapporterna och dels opponerar och ställer frågor i anslutning till övriga deltagares presentationer. Efter seminariet får deltagarna möjlighet att revidera sina skriftliga rapporter. All kommunikation omkring och utväxling av dokument rörande examinations - uppgifterna sker i konferenssystemet First Class.

IC2005 Methodology of Interaction Design

Methodology of Interaction Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TISYM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1716

Replaces 2I1716

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Teresa Cerratto Pargman,
tessy@dsv.su.se
Tel. 08-161698
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Ersätter 2I1716

Replaces 2I1716

.

Kortbeskrivning

The aim of the course “Methodology for interaction design” is for participants to implement HCI design methods in the design and development process of interactive systems. The course provides practical knowledge of how to use well-known and established HCI design methods as well as theoretical knowledge of how to think and reasoning on them during the design process. Note that the course puts people rather than technology at the centre of the design process. Interaction design is not just about the technical system that is developed but about describing and explaining how a computer system is going to affect the way people work.
The course is project-based. Participants divided into small groups work with different design project in which they apply the HCI design methods described in this document.

Mål

After to have attended the course participants should be able to:
• Explain how to use HCI design methods during the development phases of planning, prototyping and evaluation of interactive systems.
• Apply HCI design methods for the development of user-centered interactive systems
• Analyze advantages and disadvantages of using HCI design methods in the development of interactive system and reflect on what does entail for system development.

Kursinnehåll

Abstract
The aim of the course “Methodology for interaction design” is for participants to implement HCI design methods in the design and development process of interactive systems. The course provides practical knowledge of how to use well-known and established HCI design methods as well as theoretical knowledge of how to think and reasoning on them during the design process. Note that the course puts people rather than technology at the centre of the design process. Interaction design is not just about the technical system that is developed but about describing and explaining how a computer system is going to affect the way people work.
The course is project-based. Participants divided into small groups work with different design project in which they apply the HCI design methods described in this document.

Aim
After to have attended the course participants should be able to:
• Explain how to use HCI design methods during the development phases of planning, prototyping and evaluation of interactive systems.
• Apply HCI design methods for the development of user-centered interactive

During the course the following topics are treated:
• Interaction design of computer systems as an iterative process Bodystorming techniques
• Contextual inquiry
• Scenarios and personas technique
• Requirements and procurement competence
• Techniques for interface prototyping
• Evaluation paradigms and techniques
• Participatory design
• Design for quality in use
• Human-centered design

Förkunskaper
HCI introduction course (e.g., 2I1714 or 2I1029)

Kursfordringar
Group report 3.0hp
Group presentation 1,5hp
Exam 3.0hp

Kurslitteratur
Collection of articles.

Övrigt
The course is a replacement for 2I1713 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1713 can therefore not apply for this one.

systems
• Analyze advantages and disadvantages of using HCI design methods in the development of interactive system and reflect on what does entail for system development.

Syllabus
During the course the following topics are treated:
• Interaction design of computer systems as an iterative process
• Bodystorming techniques
• Contextual inquiry
• Scenarios and personas technique
• Requirements and procurement competence
• Techniques for interface prototyping
• Evaluation paradigms and techniques
• Participatory design
• Design for quality in use
• Human-centered design

Prerequisites
HCI introduction course (e.g., 2I1714 or 2I1029)

Requirements
Group report 3.0hp
Group presentation 1,5hp
Exam 3.0hp

Required Reading
Collection of articles.

Other
The course is a replacement for 2I1713 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1713 can therefore not apply for this one.

IC2006 Cognitive and Social Science: HMI

Cognitive and Social Science: HMI

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TISYM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Robert Ramberg, robban@dsv.su.se
Tel. 08-16 4914
Kista
Jakob Tholander, jakob-th@dsv.su.se
Tel. 08-674 7479

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Övningar 6 h

Ersätter 2I1718

Replaces 2I1718

The course is a replacement for 2I1707 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1707 can therefore not apply for this one.

Mål

After to have attended the course participants should be able to:
• Explain how to use HCI design methods during the development phases of planning, prototyping and evaluation of interactive systems.
• Apply HCI design methods for the development of user-centered interactive systems
• Analyze advantages and disadvantages of using HCI design methods in the development of interactive system and reflect on what does entail for system development.

Kurslitteratur

Litteratur fastställs senare. Se även http://www.dsv.su.se/utbildning/momentval.html

Aim
The aim of this course is to give the student a theoretical and methodological base for designing and evaluating interactive systems. The course introduces concepts and methodologies both from socially oriented perspectives (e.g sociology) and from individual perspectives (e.g. cognitive psychology) on human action. By introducing different viewpoints on human action students will learn to understand the different levels of analysis (group vs individual) required for the understanding the design and evaluation of interactive systems.

Syllabus
* cognitive science
* cognitive psychology
* situated cognition, distributed cognition, and situated action
* socio-cultural perspective
* symbolic interactionism
* ethno-methodology
* conversation analysis

Prerequisites
Basic HCI course (e.g., IC1000 or IC1007)

Requirements
INL 1; (3.0hp), INL 2, (4,5hp)

Required Reading
To be decided. See also http://www.dsv.su.se/utbildning/momentval.html

IC2007 Datorstött samarbete

Collaborative Computing

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	D	Teresa Cerratto Pargman,
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	tessy@dsv.su.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Tel. 08-161698
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4	**Kursuppläggning/Time Period 3**
		Föreläsningar 20 h
Rekommenderad för/Recommended for	D4	Lab 10 h
Språk/Language	Engelska / English	Seminarier 20 h
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2I1720. Kursen ges ej våren 07/08.

Replaces 2I17120. The course not given 07/08.

The course is a replacement for 2I1709 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1709 can therefore not apply for this one.

The course is a replacement for 2I1709 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1709 can therefore not apply for this one.

Kortbeskrivning

"As a result of cognitive bias and a misguided alliance to the methods of natural science, HCI, has succeeded in obscuring the sociality of the user and the workplace. The challenge for design is one of getting to grips with the sociality of the workday world".(A. Crabtree, 2003, p. 33).
The course is about the turn towards the social taken in systems design.

In particular the goal of the course is for participants to comprehend how to design cooperative systems taking into account the sociality of the user and the molding of technology to cooperative work.

The course provides a range of analytical concepts for purposes of design and evaluation of computer support for cooperative work (CSCW).

Mål

Curriculum objectives
After having attended the course participants should be able to:
-Explain the emergence of groupware, its focus and scope
-Make clear how to approach a group interface
-Discuss technological and social issues in the use of groupware at work, school or at home.
-Argue the role of ethnography in the development and design of cooperative technologies
-Explain the concepts of awareness and mutual awareness
-Distinguish the notions of space and place in cooperative systems
-Assess the adequacy of the social navigation concept
-Analyze how artifacts facilitate or not awareness
-Discuss challenges in the design and evaluation of groupware and to exemplify them.

Kursinnehåll

During the course the following topics are treated:
-History and focus of groupware and CSCW research field
-Relation between
Ethnography/Ethnomethodology and System Design
-Workplace studies
-Designing for awareness
- Coordination mechanisms

Abstract
"As a result of cognitive bias and a misguided alliance to the methods of natural science, HCI, has succeeded in obscuring the sociality of the user and the workplace. The challenge for design is one of getting to grips with the sociality of the workday world".(A. Crabtree, 2003, p. 33).
The course is about the turn towards the social taken in systems design.

In particular the goal of the course is for participants to comprehend how to design cooperative systems taking into account the sociality of the user and the molding of technology to cooperative work.

The course provides a range of analytical concepts for purposes of design and evaluation of computer support for cooperative work (CSCW).

Aim
Curriculum objectives
After having attended the course participants should be able to:
-Explain the emergence of groupware, its focus and scope
-Make clear how to approach a group interface
-Discuss technological and social issues in the use of groupware at work, school or at home.
-Argue the role of ethnography in the development and design of cooperative technologies
-Explain the concepts of awareness and mutual awareness
-Distinguish the notions of space and place in cooperative systems
-Assess the adequacy of the social navigation concept
-Analyze how artifacts facilitate or not awareness
-Discuss challenges in the design and evaluation of groupware and to exemplify them.

- Place and Space in collaborative systems
- Social navigation of information space
- Collaborative filtering
- Co-located cooperative work
- Distributed cooperative work
- Design and evaluation of groupware

Förkunskaper
HCI introduction course

Kursfordringar
Seminars 3.0hp
Individual lab 1,5hp
Exam 3.0hp

Kurslitteratur
Collection of articles.

Syllabus
During the course the following topics are treated:
-History and focus of groupware and CSCW research field
-Relation between Ethnography/Ethnomethodology and System Design
-Workplace studies
-Designing for awareness
- Coordination mechanisms
- Place and Space in collaborative systems
- Social navigation of information space
- Collaborative filtering
- Co-located cooperative work
- Distributed cooperative work
- Design and evaluation of groupware

Prerequisites
HCI introduction course

Requirements
Seminars 3.0hp
Individual lab 1,5hp
Exam 3.0hp

Required Reading
Collection of articles.

IC2008 Känslobaserad interaktion

Affective Interaction

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TISYM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1722

Replaces 2i1722

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kristina Höök, kia@dsv.su.se
Tel. 08-561 7035
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 18 h
Lab 120 h

Kortbeskrivning
Kursen lär ut design av IT-baserade system och artefakter som interagerar med människors känslor.

Mål
Området känsobaserad interaktion är ett växande forskningsfält. I området ingår både att få IT-baserade system att påverka användares känslor genom att systemet uttrycker känslor, men även att låta användare uttrycka sina känslor till/genom IT-baserade system och artefakter. Syftet med den här kursen är att ge:

- Teoretiskt grundad, tvärvetenskaplig kunskap om hur känslor påverkar vår kognition, neurologiskt, kroppsligt, socialt, osv., hur känslor påverkar kommunikationen mellan människor och datorer, och hur känslor uttrycks genom kroppshållning, rörelser, ansiktsuttryck, språk, tal, med mera
- Kunskaper om hur känslobaserad interaktion har skapats i konst, media, film, såväl som interaktiva tillämpningar inom både IT-baserade system och mobila- och ubikom tjänster
- Praktisk design kunskap och metoder som kan tillämpas för att kunna skapa känslobaserade interaktiva tillämpningar

Kursinnehåll
Kursen started med ett antal föreläsningar (vissa av inbjudna gästföreläsare) för att ge grunden inom:

- Känslor och kognition
- Neurology, evolutionära teorier och medicinska kroppsliga teorier
- Hur känslor uttrycks kroppsligen, genom tal, genom ansiktsuttryck, med mera
- Kulturell påverkan på känslouttryck och upplevelser
- Hur känslor faktiskt ser ut i våra dagliga liv
- Känslors roll i spel och berättande
- Exempel på känslobaserade system och artefakter från forskningsfronten
- Metoder för design, implementering och utvärdering av interactiva känslobaserade system
- Hur vi ska hantera värderingar och mänskliga rättigheter när vi bygger system som interagerar med och påverkar våra känslor

Efter den teoretiska delen av kursen, genomförs en praktisk kursdel, där deltagarna får skapa ett känslobaserat interaktivt system eller artefakt via metoder såsom:

- Persona-metoden för att beskriv och förstå användargruppens behov

Abstract
The course focuses on how to design for emotional experiences in interaction with IT-based systems or artefacts.

Aim
Getting users involved with interactive applications that utilize affective expressions and possibilities for user to communicate their emotional states, is a growing field, often named affective interaction. The aim of this course is to provide:

- theoretical, interdisciplinary knowledge of the role of affect in human cognition, including e g neurology, the role of affect in communication between people and between people and computers, and how affect is expressed through body movements, facial expressions, language, speech, etc.
- an understanding of how affective interaction is explored in arts, media, movies, as well as existing interactive affective applications in both IT and mobile scenarios
- practical design knowledge and methods explored through design exercises specifically aimed at affective interaction applications

Syllabus
The course will start with a set of lectures (some by invited guest lecturers) laying out the foundations in:

- Affect and cognition
- Neurology
- Affect as expressed by bodily behaviors, speech, facial expressions in humans
- Cultural differences
- How emotions unfold in our everyday experiences of life
- The role of affect in games and narratives
- Affective interactive system

och egenskaper
- Olika brainstorming-metoder, såsom Random Words, Bodystorming
- Tidig utvärdering av designidéer via metoder såsom Six Thinking Hats, pappers-prototyper, enkla användarstudier, Staged Lived Experiences
- Användarcentrerad design, såsom Contextual Design, Cultural Probes och liknande för att studera specifika situationer, t ex i hemmet
- Design-ansatser, såsom ambiguitet för att öppna för tolkning av känslomässiga uttryck, Affective Loop som ett sätt att involvera både kropp och tänkande i en interaktion, med mera
- Test av system tidigt såsom Wizard Of Oz-metoden
- Affärsmässig utvärdering och brainstormning för att avgöra tjänstens kommersiella potential

Målet är att skapa en IT-baserad artefakt eller system som nyttjar de teoretiska kunskaperna och som är mer eller mindre kommersiellt gångbar. ”Produkten” beskrivs sedan i en kortare forskningsartikel som presenteras på kursens avslutande mini-konferens.

Kursens poäng fördelar sig på följande vis:
- 2 poäng ges för den teoretiska delen
- 3 poäng ges för inlämningsuppgiften

Förkunskaper
Programmeringskunskaper och grundläggande Människa-Dator Interaktion.

Kursfordringar
Tentamen på teoretiskt avsnitt (3.0hp), inlämningsuppgift inklusive redovisning i artikelform (4,5hp).

Kurslitteratur
Ett kompendium med utdrag ur följande böcker:
- Katz "How emotions work"
- Trappl, Petta, Payr "Emotions in Humans and Artifacts"
- Damasio "Descartes' error: Emotion, reason and the human brain", Penguin
- Picard "Affective Computing", MIT Press, 1997.

En samling länkar till artiklar av forskare som går att läadda ned från nätet, såsom (men inte begränsat till) t ex:
- Andersson, G., Höök, K., Mourão, D., Paiva, A., Costa, M., Using a Wizard of Oz study to inform the design of SenToy, exhibit at Designing Interactive Systems, DIS’02, London, ACM, June 2002.
- Dahlbäck, N., Jönsson, A., and Ahrenberg, L. Wizard of Oz studies—Why and how. Proc. ACM International Workshop on Intelligent User Interfaces ACM, 1993.
- Elliot C., Brzeinski, J.: Autonomous Agents as Synthetic Characters. Communications of the ACM (1998).
- Gaver, W., Hooker, B., & Dunne, A. (2001). The Presence Project. London: Royal College of Art.
- HayesRoth B., Ball G., Lisetti C., Picard R.W., Stern A.: Panel Session: Affect and Emotion in the User Interface at the Intelligent User Interface Conference (IUI’98), San Francisco. ACM Press (1998)
- Höök K., Persson P., Sjölinder M.: Evaluating Users' Experience of a Character-Enhanced Information Space. Journal of AI Communications 13(3) (2000) 195212
- Lester J., Converse S., Stone B., Kahler S., Barlow T.: Animated Pedagogical Agents and Problem-Solving Effectiveness: A Large-Scale Empirical Evaluation. In Proceedings of the Eighth World

examples
- Methods for developing affective interactive systems (prototyping with tiny fingers, Wizard of Oz studies, user and function analysis, etc.)
- How to deal with human rights and values in the design process

Participants in the course are then required to work with developing project ideas using methods and design ideas such as:
- how to describe and understand characteristics of the end-user group (e g Cooper, 1999),
- brainstorming, such as Random Words, Bodystorming,
- early idea evaluation, such as Six Thinking Hats, paper prototyping, light-weight user studies, Staged Lived Experiences
- user-centred design, such as “Contextual Design”, cultural probes and similar input to the specific scenarios or into specific settings, such as the home
- design approaches, such as making use of ambiguity for open interpretation of affective expressions, an affective loop design for involving both body and mind
- ‘fake’ system testing for end-user interaction, such as the Wizard-of-Oz method
- business model evaluation and brainstorming in order to shape the idea into a commercially viable design

This will result in a project description that should be referring back to the theoretical literature on affect and interaction. The “product” is then presented in a short academic research paper which is presented at the final mini-conference of the course.

The course credits are divided as follows:
- 2 credits for the theoretical part of the course
- 3 credits for the design, implementation and evaluation of the practical design assignment

Prerequisites
Programming knowledge and basic HCI course.

Requirements
Lab work (LAB1;4,5hp), written test (TEN1; 3.0hp)

Required Reading
The reading material will be a set of

Conference on Artificial Intelligence in Education, Amsterdam, the Netherlands. IOS Press (1997)-
- Maulsby, D., Greenberg, S. and Mander, R. Prototyping an intelligent agent through Wizard of Oz. In Proc of the CHI'93, The Netherlands, ACM Press, 1993.
- Mulken S. van, André, E., Müller, J. The Persona Effect: How Substantial Is It?. Proceedings of HCI'98, Sheffield, UK 1998.
- Nass C., Li G.: Speech interfaces from an evolutionary perspective. Communications of the ACM 43(9) (2000).
- Paiva, Ana, Gerd Andersson, Kristina Höök, Dario Mourao, Marco Costa, Carlos Martinho: SenToy in FantasyA: Designing an Affective Sympathetic Interface to a Computer Game, Journal of Ubiquitous Computing, forthcoming.
- Persson, P., Laaksolahti, J and Lönnqvist, P (2002) Understanding Social Intelligence, in Dautenhahn, Bond, Canamero and Edmonds (eds.) Socially Intelligent Agents - creating relationships with computers and robots, Kluwer, pp. 21-28.
- Riseberg, J. Klein, R. Fernandez, and R. W. Picard (1997), Frustrating the User on Purpose: Using Biosignals in a Pilot Study to Detect the User's Emotional State, CHI 98, late-breaking short paper.
- Rizzo P.: Emotional Agents for User Entertainment: Discussing the Underlying Assumptions. International Workshop on Affect in Interactions: Towards a New Generation of Interfaces, 2122 October 1999, Siena, Italy, AC'99, Annual Conference of the EC I3 Programme (1999)
- Sengers P.: AntiBoxology: Agent Design in Cultural Context. Carnegie Mellon University Department of Computer Science, PhD Thesis (1998)
- Sengers, P., Liesendahl, R., Magar, W., Seibert, C., Müller, B., Joachims, T, Geng, W., Mårtensson, P., and Höök, K. The Enigmatics of Affect, in proceedings of Designing Interactive Systems, DIS’02, London, ACM, 2002.

Vi förutsätter också att studenter på kursen letar efter och refererar till artiklar man kan finna på nätet och speciellt i ACMs digitala bibliotek i samband med att de utvecklar sin projektidé.

Övrigt

Kursen ersätter 2I1703 f o m 06/07. Studenter som redan läst 2I1703 kan därför inte söka kursen.

chapters from books and research papers based on:

- Katz "How emotions work"
- Trappl, Petta, Payr "Emotions in Humans and Artifacts"
- Damasio "Descartes' error: Emotion, reason and the human brain", Penguin
- Picard "Affective Computing", MIT Press, 1997.

There will also be a collection of links to papers such as (but not limited to):

- Andersson, G., Höök, K., Mourão, D., Paiva, A., Costa, M., Using a Wizard of Oz study to inform the design of SenToy, exhibit at Designing Interactive Systems, DIS’02, London, ACM, June 2002.
- Dahlbäck, N., Jönsson, A., and Ahrenberg, L. Wizard of Oz studies—Why and how. Proc. ACM International Workshop on Intelligent User Interfaces ACM, 1993.
- Elliot C., Brzeinski, J.: Autonomous Agents as Synthetic Characters. Communications of the ACM (1998).
- Gaver, W., Hooker, B., & Dunne, A. (2001). The Presence Project. London: Royal College of Art.
- HayesRoth B., Ball G., Lisetti C., Picard R.W., Stern A.: Panel Session: Affect and Emotion in the User Interface at the Intelligent User Interface Conference (IUI’98), San Francisco. ACM Press (1998)
- Höök K., Persson P., Sjölinder M.: Evaluating Users' Experience of a Character-Enhanced Information Space. Journal of AI Communications 13(3) (2000) 195212
- Lester J., Converse S., Stone B., Kahler S., Barlow T.: Animated Pedagogical Agents and Problem-Solving Effectiveness: A Large-Scale Empirical Evaluation. In Proceedings of the Eighth World Conference on Artificial Intelligence in Education, Amsterdam, the Netherlands. IOS Press (1997)-
- Maulsby, D., Greenberg, S. and Mander, R. Prototyping an intelligent agent through Wizard of Oz. In Proc of the CHI'93, The Netherlands, ACM Press, 1993.
- Mulken S. van, André, E., Müller, J. The Persona Effect: How Substantial Is It?. Proceedings of HCI'98, Sheffield, UK 1998.

- Nass C., Li G.: Speech interfaces from an evolutionary perspective. Communications of the ACM 43(9) (2000).
- Paiva, Ana, Gerd Andersson, Kristina Höök, Dario Mourao, Marco Costa, Carlos Martinho: SenToy in FantasyA: Designing an Affective Sympathetic Interface to a Computer Game, Journal of Ubiquitous Computing, forthcoming.
- Persson, P., Laaksolahti, J and Lönnqvist, P (2002) Understanding Social Intelligence, in Dautenhahn, Bond, Canamero and Edmonds (eds.) Socially Intelligent Agents - creating relationships with computers and robots, Kluwer, pp. 21-28.
- Riseberg, J. Klein, R. Fernandez, and R. W. Picard (1997), Frustrating the User on Purpose: Using Biosignals in a Pilot Study to Detect the User's Emotional State, CHI 98, late-breaking short paper.
- Rizzo P.: Emotional Agents for User Entertainment: Discussing the Underlying Assumptions. International Workshop on Affect in Interactions: Towards a New Generation of Interfaces, 2122 October 1999, Siena, Italy, AC'99, Annual Conference of the EC I3 Programme (1999)
- Sengers P.: AntiBoxology: Agent Design in Cultural Context. Carnegie Mellon University Department of Computer Science, PhD Thesis (1998)
- Sengers, P., Liesendahl, R., Magar, W., Seibert, C., Müller, B., Joachims, T, Geng, W., Mårtensson, P., and Höök, K. The Enigmatics of Affect, in proceedings of Designing Interactive Systems, DIS’02, London, ACM, 2002.

We also require that students look for research papers in the ACM digital library and other sources to develop their own project idea.

Other
The course is a replacement for 2I1703 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1703 can therefore not apply for this one.

IC2009 Visualiseringsprinciper

Principles of Visualization

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TISYM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1723

Replaces 2I1723

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lena Norberg, lenan@dsv.su.se
Tel. 08-161664
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 15 h
Lab 40 h
Seminarier 12 h
Projektuppgift 136 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
För att ha tillgodogjort sig kursen ska studenten efter dess genomförande kunna
- definiera och resonera krinn grundläggande mänskliga aspekter på Visualisering av information
- definiera och beskriva de olika teoretiska perspektiv inom Visualisering som presenteras på kursen
- definiera kriterier för god visualisering inom olika områden och resonera om deras användbarhet
- lista olika tekniker för visualisering av information och beskriva vad deras syfte och tillämpbarhet
- använda teorier inom visualisering i design av datavisualisering
- använda teorier inom visualisering för design av datorsystem, särskilt grafiska användaregränssnitt
- använda teorier inom visualisering vid design av interaktiv informationshämtning och manipulation av data i datorsystem.

Kursinnehåll
På kursen diskuteras
:: olika perspektiv för principer inom visualisering och dess användning inom olika områden, särskilt för att skapa bättre grafiska användargränssnitt och datasimulering
:: Informationsvisualisering och dess användbarhet i design av interaktiva system och tillämpning för att skapa interaktivitet
:: kriterier för god visualisering inom olika områden
:: hur visualisering kan användas inom olika områden
:: hur visualisering kan utvärderas

Förkunskaper
Kurser i människa-dator-interaktion och interaktionsdesign.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Två projekt som utförs i grupp om 3 - 4 studenter. Projekten handlar om att designa och implementera tillämpningar för informationsvisualisering, 4,5hp
Betygskala för denna del är:godkänd/underkänd.
En skriven examen, 3.0hp
Antagligen utförd som en individuell inlämningsuppgift
Beygskala för denna uppgift är: A/B/C/D/E/F/Fx

Abstract
Level: Advanced

Aim
For successful completion of this cours students should be able to
- define and discuss human basics for Information Visualization
- define and describe the various theoretical perspectives on Information Visualization
- define criterias for good visualization within different areas and reason about there usefulness
- list several techniques for Information Visualization and describe there purpose and applications
- apply theories in Information Visualization in design of data visualization
- apply theories in Information Visualization in design of computer systems, especially graphcal user interfaces
- *apply theories in Information Visualization for designing interactive information retrieval and manipulation of data in computer systems.*

Syllabus
This course discuss
:: several perspectives on principles of Visualization and its use in the various areas especially for creation of better graphical user interfaces and data simulations.
:: Information Visualisation and its usefullness in design of interactive systems and application of interactivity.
:: criterias for good visualization within different areas
:: how to use visualizations within different areas.
:: how to evaluate visualizations within different areas.

Prerequisites
Courses in Human-computer-interaction and Interaction design.

Requirements
Two project assignments, done in groups of 3 - 4 students, regarding design and implemantation of Informations Visualization applications,

För att bli godkänd på hela kursen måste studenten vara minst godkänd på alla projektuppgifter samt den skriftliga examinationen.

Den sammanräknade totalen av betygen ger underlag för betyg för hela kursen.

Kurslitteratur
Relevanta artklar

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

4,5hp
Grades for this is: pass/fail

One written exam, 3.0hp
Probably done as an individual assignment

Gradings:
A/B/C/D/E/F/Fx

To pass the whole course students must pass all assignments and the written exam.

The total of all grades sets the grading for the whole course.

Required Reading
Collection of articles

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IC2010 Avancerad individuell kurs i ITK/människa-datorinteraktion

Advanced Individual Course in Human-Computer Interaction

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT4, TISYM1
Rekommenderad för/Recommended for D4
Språk/Language Svenska och engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1724

Replaces 2I1724

Kursen kan påbörjas när som helst under läsåret.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Harko Verhagen, verhagen@dsv.su.se
Tel. 08-161694
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kortbeskrivning
En avancerad kurs i ITK och/eller människa-datorinteraktion som utformas individuellt med hänsyn till studentens intressen.

Mål
Kursens mål är att ge möjlighet till en fördjupning inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Aim
Kursens mål är att ge möjlighet till en fördjupning inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Kursinnehåll
Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom människa-datorinteraktion kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student. Studenten vänder sig först till den som ansvarar för aktuell kompetensinriktning eller annan lärare och därefter till kursansvarig. Kursen ges i mån av resurser och kompetens inom det aktuella området.

Det ges ingen undervisning på kursen.

Förkunskaper
Grundläggande MDI kurs

Kursfordringar
Eftersom detta är en individuellt utformad kurs varierar examinationsformerna. En skriftlig avrapportering i form av en enkel rapport kan ofta vara lämplig. Innan studenten sätter i gång med genomförandet av undersökningen krävs det en projektbeskrivning som examineras. Kursen rapporteras som Inlämningsuppgifter (INL1; 1,5hp, INL2; 6.0hp).

Kurslitteratur
Beror på kursinnehåll.

Övrigt
Ingen undervisning.
Ordinarie examinator är Harko Verhagen.

IC2011 Struktur och dynamik i nätverk

Structure and Dynamics of Networks

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page
Kursen ges inte LÅ 07/08

The course isn,t for 07/08

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Magnus Boman, mab@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 78
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursens mål är att ge deltagare en grundläggande förståelse av teorier och modeller för komplexa system med avseende på nätverksstrukturer. Eftersom området ännu måste anses vara i sin linda, är en flexibel relation till det teoretiska landskapet och kreativitet åtråvärda egenskaper.

Efter fullgjord kurs kommer du att kunna, med avseende på...

kunskap och förståelse:
· identifiera, beskriva och klassificera nätverksteorins grundläggande begrepp och koncept, förmågor som stödjer högre kognitiva aktiviteter, såsom kreativitet
· beskriva kursinnehåll och dess grundläggande kontextuella användning
· relatera nätverksteorins fundamenta till verkliga exempel
· generalisera nätverksteorins grundläggande termer, koncept och principer till verkliga exempel, eller möjliga sådana
relatera eller sammanbinda de olika kursavsnitten med varandra, så sammanhängade och välbalanserat som ämnet tillåter.

färdighet och förmåga
· översätta en enkel matematisk nätverksbeskrivning, eller del därav, till en funktion/algoritm som kan användas i datormodellering
· förmedla din förståelse av och följa andras diskussion kring grundläggande nätverksteoretiska begrepp och idéer på engelska, såväl skriftligen som muntligt
· sammanfatta kursinnehållet med god känsla för vad som är viktigast och vad som kan utelämnas
· deltaga konstruktivt i ett grupparbete där betygsättning av varandras arbeten utgör en naturlig del. Förhoppningen är att värdering av andras arbete på samma uppgift skall ge en fördjupad förståelse av vad förståelse är och hur den kommuniceras, vilka bådadera förstärker inlärningsprocessen
· tänka ut innovativa idéer, fantasifulla idéer och göra ?bra misstag? (vilket kommer att vara nödvändigt för det högsta betyget).

värderingsförmåga och förhållningssätt
· ta ett socialt ansvar
· ta nödvändiga kreativa risker för att möjliggöra en vidgning av nuvarande kunskapsbas och nivå av förståelse
· reflektera över huruvida din nyvunna kunskap om nätverk påverkar din syn på samhällsfunktioner, miljöfrågor och livet i stort (lärandemål för högre betyg).

Abstract
Level: Avanced

Aim
The aim of this course is to give participants a basic understanding of theories and models of complex systems, emphasizing network structure. As the study of network theory and complex systems must be regarded as being in its infancy, adaptability to a constantly changing theoretical landscape is a desirable trait; as is creativity.

On completion of this course, you will be able to, regarding?

knowledge and understanding:
· identify, describe, and classify basic facts and concepts of network theory, abilities that facilitate the use of higher cognitive skills, such as creativity.
· describe course core content and its basic contextual application.
· relate fundamentals of network theory to real world instances.
· generalize basic terms, concepts, and principles of network theory to a few (possibly) real instances.
· relate or interconnect the different subsections of the course to each other as cohesively as the subject matter permits.

skills and capacities
· translate a simple mathematical description of a network, or part of the mathematical description, to a function/algorithm amenable to computer modelling.
· communicate your understanding to others and follow others? arguments regarding, or related to, basic ideas and concepts of network theory in written and spoken English.
· summarize course content, showing good sense for essential points, leaving out lesser ones.
· to participate constructively in a team project where peer assessment constitutes an integral part. Hopefully the evaluation of others? work on the same task will deepen the understanding of understanding itself and how it is communicated,

Kursinnehåll
Nätverksteori är en relativt ny (och fashionabel) gren av vetenskapen som potentiellt har stora möjligheter att föra vidare och utveckla vår förståelse av komplexa system. Under de senaste fem till tio åren har forskare, inspirerade av empiriska studier av nätverkssystem, såsom Internet, WWW, sociala nätverk och biologiska nätverk, utvecklat en rad tekniker och modeller för att bättre förstå och förutse dessa komplexa systems beteenden. Dessa tekniker och modeller kan användas för så varierande aktiviteter som vid konstruktionen av algoritmer för sökning eller utformningen av vaccinationsstrategier. Vi kommer att fokusera på matematiskt formulerade egenskaper hos nätverk som kan användas för generell modellering och datormodellering. Kursen kommer antagligen bestå av följande delämnen:

· Nätverksteorins grunder
· Länkars potenslagsdistributioner
· Skalfria nätverk
· ?Small-world?-effekten
· Agentbaserad social simulering
· Spatiala epidemiologiska processer och modellering
Nätverkselasticitet och perkolationsteori
· Slumpgrafer

Förkunskaper
Inga formella förkunskaper krävs. Viss matematisk/logisk mognad kan vara behjälplig, till exempel några poäng i diskret matematik, en logikkurs, eller programmeringskurser, men bästa sättet att ta reda på om kursen passar är att titta lite i Newman's review artikel som finns gratis på nätet.
Öppen för doktorander.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen består av två delar. Dels ett grupparbete som endast har betygen godkänt och underkänt. Denna del ger 2 hp. Dels betygssätts en portfölj bestående av den skriftliga tentamen och en hemuppgift. Dessa två moment kommer att viktas att utgöra cirka 50 procent av betyget vardera, men viktningen kan variera eftersom de två delarna kommer att ses som en helhet. Portföljen kan ges betygen A/B/C/D/E/Fx/F. Portföljbetyget betygsätter också hela kursen om man fått godkänt på grupparbetet.

? Den fria alternativa uppgiften (i huvudsak avsedd för doktorander) kan antingen vara examinationen för hela kursen eller examineras som en del av portföljen.

· Om det skulle vara pedagogiskt fördelaktigt kommer en del av tentan att ägnas åt grundläggande fakta och koncept. Godkänt på denna del kommer i sådana fall att behövas.
· Godkänt på grupparbetet.
· Godkänt på en essäfråga på tentan som betygsatts av annan student och av en själv.
· Godkänt på en essäfråga på tentan där valfri medtagen litteratur kan användas som stöd (ungefär en timme).
· Godkänt på en essä med titeln ?Letter to a research fellow? (omkring 1000-1500 ord). I denna essä skall du beskriva kursen i helhet för din vän, med fokus på kursens essentiella innehåll. Berätta för honom eller henne vad du har fått lära dig och hur det har förändrat din syn på saker. Du kan också utöka essän med en djupare analys eller beskrivning av någon aspekt eller något avsnitt som du tycker är speciellt intressant. Detta speciella intresseavsnitt skall utgöra en integrerad del av essän. Denna uppgift kommer att ges som en hemuppgift och kommer att tillsammans med de två essäfrågorna resultera i det slutgiltiga betyget för kursen, förutsatt att grupparbetet och faktatestet avklarats.
· Du som vill ha större utmaningar kan byta ut en, två eller fler

strengthening the learning process.
· generate innovative, good ideas, imaginative ideas, or ?good mistakes? (which will be necessary for the highest grade).
values and attitudes
· shoulder social responsibility.
· take necessary creative risks with the intent to extend current level of understanding and knowledge base.
· reflect on whether your newly acquired understanding of networks affects your view of the functions of society, environmental issues, and life at large (learning outcome for higher grades).

Syllabus
Network theory is a rather new (and fashionable) development in science showing great potential for the advancement of our understanding of complex systems. Inspired by empirical studies of networked systems, such as the Internet, the world wide web, social networks, and biological networks, researchers have in recent years developed a variety of techniques and models to help us understand and predict the behaviour of these complex systems. These techniques and models can be made useful in activities as diverse as the construction of information search algorithms or the shaping of vaccination policies. We will focus on network aspects of mathematical sociology well suited for computer and general modelling. The topics of the course will most probably be the following:

· Basics of network theory
· Power law degree distributions of links
· Scale-free networks
· The small-world effect
· Agent based social simulation
· Spatial epidemiological processes and modelling
· Network resilience and percolation theory
· Random graphs

Prerequisites
No formal prerequisites are required. Some mathematical / logical maturity may help, for example, a few credits of discrete mathematics, a course on logics, or courses on computer programming, but the best way to check one's adequacy for the course is to browse Newman's review article, which is freely available on the Internet.
Open to doctoral students.

Requirements
The examination consists of two parts. One part is a team project which can be awarded the grades pass or fail, making up 2 hp. The other part is a portfolio consisting of the written exam and a home assignment. The different parts of

examinations uppgifter ovan mot en friare uppgift i samråd med lärare. (Lärare måste godkänna detta val.) I denna uppgift kan du ge fritt utrymme åt din fantasi och kreativitet (med tillbörliga referenser till kursinnehållet förstås). Du måste ge goda skäl till varför du vill ge dig in i detta äventyr och tydligt visa hur uppgiften relaterar till kursen och dina egna aspirationer. Denna alternativa uppgift är i huvudsak avsett för doktorander, men alla studenter är välkomna att göra detta val, till exempel de som vill skriva masteruppsats i ämnet.

Kurslitteratur
The structure and function of complex networks, M. E. J. Newman
Upplaga: Förlag: SIAM Review Journal, Vol 45, 167-256 År: 2003
ISBN:
Mark Newman, Albert-Laszlo Barabasi, Duncan J. Watts: The Structure and Dynamics of Networks
Upplaga : 1 ISBN 0691113572

M.E.J. Newman: "The structure and function of complex networks", SIAM Review 45, 167-256 (2003). Review article, 58 pages, 16 figures, 3 tables, 429 references. PDF at: http://www.arxiv.org/abs/cond-mat/0303516
(572 k)

Populärt:
Albert-László Barabási: "Linked - The New Science of Networks", Perseus Publishing; ISBN: 0738206679.
eller
Mark Buchanan: "Nexus - Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks", W.W. Norton & Company; ISBN: 0393041530.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursens schemalagda aktiviter har utformats för att uppmuntra djupinlärning snarare än ytlig inlärning, det vill säga, förståelse och kreativitet kommer att betonas relativt memoriserande av fakta, vilket dock även det kommer att ges visst utrymme.

Med avsikten att uppmuntra djupinlärning kommer du att under kursens gång få möjligheten att delta i följande aktiviteter:

· Föreläsningar där du ges ett smakprov på sambandet mellan denna kurs och forskningen inom området, eller där vi fördjupar oss i och närmare utvecklar saker som tagits upp i kurslitteraturen.
· Lärar- och/eller studentledda seminarier i anslutning till diskussioner i mindre grupper kring övningar som förberetts hemma.
· Ett grupparbete som skall ge lite funktionell kunskap i nätverksmodellering.
· Betygsättning av annans och egen lösning till ett problem som lösts under tentamen. Betyget kommer

the portfolio will contribute about 50 per cent each to the final grade, but the weighting may vary as the portfolio will be regarded as an integral whole. The portfolio can be given the grades A/B/C/D/E/Fx/F, which also will be the final grade of the whole course if the team project has been cleared.

? The free optional task described below (mainly for PhD-students) could either constitute the summative assessment of the whole course or as a part of the portfolio above.

· If pedagogically advantageous, part of the timed examination will be devoted to basic facts and concepts. In that case a pass will be required on this section.
· Pass a mini team project.
· At a timed examination, pass an essay question (about an hour) that has been self- and peer assessed.
· At a timed open-book examination, pass an essay question (around an hour).
· Pass an essay with the title ?Letter to a research fellow? (About 1000-1500 words). In this letter you should describe the course as a whole to your imaginary friend, focusing on the essence of its contents. Tell him or her what you have learnt, and how it has changed your view of things. You may also extend this essay with a depth analysis or deeper description of some aspect or section of personal interest. This topic of personal interest should form an integrated part of the essay. This task will be given as a take-home assignment and will be assessed together with the two essay questions, resulting in the final grade of the course, provided that the team-project and the factual test have been passed.
· Students who are looking for greater challenges will be given the chance to interchange one or several of the assessment tasks above for one of freer form after having conferred with the teacher. (The teacher has to approve of the choice.) In this assignment you may give free reins to your imagination and creativity (making proper references to course content of course). You have to give good reasons for embarking on this adventure and clearly state how it relates to the course and your own aspirations. This alternative task is intended mainly for doctoral students, but all students are welcome to make this choice, for example, those who wish to write their master thesis in this field.

Required Reading
Mark Newman, Albert-Laszlo Barabasi, Duncan J. Watts: The Structure and Dynamics of Networks
Upplaga : 1 ISBN 0691113572

M.E.J. Newman: "The structure and function of complex networks", SIAM

Review 45, 167-256 (2003). Review article, 58 pages, 16 figures, 3 tables, 429 references. PDF at:
http://www.arxiv.org/abs/cond-mat/0303516
(572 k)

Lighter reading:
Albert-László Barabási: "Linked - The New Science of Networks",
Perseus Publishing; ISBN: 0738206679.
or
Mark Buchanan: "Nexus - Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks", W.W. Norton & Company; ISBN: 0393041530.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The scheduled activities of this course are designed to encourage deep learning rather than surface learning, i.e., emphasis will be given to understanding and creativity rather than factual recollection, which still will be given some attention.
During the course you will be given the opportunity to participate in the following activities aimed at facilitating deep learning:
· Lectures giving you a taste of the nexus of ongoing research and this course, or probing deeper into and elaborate on topics dealt with in the course literature.
· Teacher and/or student-led seminars in conjunction with discussions in smaller groups revolving round exercises prepared at home.
A mini-project together with other course participants giving some functional knowledge of network modelling.
· Self and peer-assessment of solutions to problems you have solved in a timed ex

ID1000 Logik och diskret matematik I

Logic and Discrete Mathematics I

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1032

Replaces 2I1032

Kursansvarig/Coordinator
Tony Lindgren, tony@dsv.su.se
Tel. 08 16 40 99
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lektioner 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter genomfört moment ska studenten kunna:
1. översätta en text i naturligt språk till satslogik / predikatlogik.
2. uttyda semantiken av satslogiska / predikatlogiska formler via sanningstabeller.
3. härleda satslogiska / predikatlogiska formler med resolutions metoden.
4. skapa en konceptuell modell från en beskrivning av ett system.
5. analysera och verifiera ett system via en konceptuell modell av sytemet.

Kursinnehåll
Föreläsningar som förklarar de grundläggande begreppen inom satslogik och predikatlogik.
Inlämningsuppgift där studenterna praktiskt använder sig av logik för att modellera ett system, samt att analysera modellen.

Förkunskaper
Inga
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Inlämningsuppgift och tentamen.

Studenter som blivit underkända på tentamen men som bedömningsmässigt ligger nära godkäntgränsen kommer att få möjlighet att komplettera sitt resultat med en extra inlämningsuppgift (och därmed kunna bli godkända). Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultat från tentamen anslås. Studenten har därefter tre veckor på sig för att göra kompletteringen.

Kurslitteratur
Logikens grunder, Love Ekenberg och Johan Thorbiörnson
Upplaga: första Förlag: Natur och Kultur År: 2001
ISBN: 91-27-70671-0

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental

Aim
On successful completion of this module students should be able to:
1. translate a text in natural language to propositional logic / predicate logic.
2. understand the semantics of propositional logic / predicate logic formulas through truth tables.
3. deduce formulas in propositional logic / predicate logic using the resolution method.
4. create a conceptual model from a description of a system.
5. analyze and verify a system through a conceptual model of the system.

Syllabus
Lectures covering the basics of both propositional logic and predicate logic. Assignment where the students use logic to model and analyze a system.

Prerequisites
None

Requirements
Written exam and hand-in.

Students that failed on the written exam but are judged to be close to pass will be given the opportunity to do an additional assignment to pass the exam. The students that are in question for this will be informed as the result of the written exam is made public. These students then have three weeks to finish the additional assignment.

Required Reading
Logikens grunder, Love Ekenberg och Johan Thorbiörnson
Upplaga: första Förlag: Natur och Kultur År: 2001
ISBN: 91-27-70671-0

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1001 Logik och diskret matematik II

Logic and Discrete Mathematics II

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	P - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	P - F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/matematik/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Möller, sm@dsv.su.se
Tel. 08-161657
Karin Hansson, karinh@dsv.su.se
Tel. 08-161607
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 33 h
Övningar 9 h

Ersätter 2I1045

Replaces 2I1045

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursens övergripande mål är att ge nödvändiga baskunskaper och förståelse av matematiska begrepp samt beräkningsmetoder och skrivsätt som kan tillämpas inom IT-området.

Efter genomförd kurs förväntas studenten kunna:
- utifrån de genomgångna resultaten inom diskret matematik kunna lösa problem och producera svar på vanliga frågeställningar inom området.
- välja och utvärdera modell för beräkningar inom ett givet problem eller problemområde

Kursinnehåll
Kursen behandlar området diskret matematik: teori för strukturer som består av åtskilda objekt.

Kursen presenterar begrepp och resultat inom följande områden:
Beteckningar och samband för mängder, uppräkning av mängder (kombinatorik), egenskaper hos relationer på mängder, funktioner.
Rekursivt definierade samband, explicita samband, induktionsaxiomet.
Grundläggande teori för grafer och träd, optimering i grafer.
Representation av grafer och isomorfi mellan grafer.
Promenader och sökning i grafer.
Algoritmer och effektivitet hos algoritmer.
Boolesk algebra.

Genomgående under kursen tränas förmågan att hantera matematiska beskrivningar och att kommunicera tankegångar med hjälp av matematiska beteckningar.

Förkunskaper
Grundläggande behörighet
Betygsskala: Pass/Fail

Kursfordringar
Examination sker genom nätbaserade tester; två laborationer om 1,5 hp respektive 3 hp.
Som betyg på kursen används något av uttrycken godkänd eller underkänd (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att båda laborationerna blivit godkända.

Kurslitteratur

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The main goal of the course is to give necessary basic knowledge and understanding of mathematical notions, calculation methods and style of written communication within the field of IT.

After completion of the course, the student is expected to be able to:
-solve basic problems within the area.
-choose and evaluate the most adequate models for calculation of a specific problem or problem area.

Syllabus
The course handles the area of discrete mathematics: structures concisting of separate objects.
The course presents concepts and results within the following areas: characteristics and relations for structures which consist of separate objects (discrete structures). Notions and relations for sets, enumeration of sets (combinatorics). Characteristics for relations on sets and functions. Recursively defined relations, explicit relations, inductive proofs and the axiom of induction. Basic theories for graphs and trees, optimization in graphs. Representation of graphs and isomorphism between graphs. Walks and search in graphs. Algorithms and effectiveness of algorithms (O-notation), examples of sorting algorithms and other mathematical algorithms, greedy algorithms, optimization. Boolean algebras.

Generally during the course the ability to handle mathematical descriptions will be trained, also to communicate line of thoughts with the help of mathematical denotations.

Prerequisites
General Admission Requirements
Betygsskala: Pass/Fail

Requirements
Net based examination by tests and assignments; two laborations à 1,5 hp and 3 hp respectively.
Availible grades are passed pr failed (P/F). To pass the course, the student

Träd och grafer, introduktion till diskret matematik, Johan Thorbiörnson
Upplaga: 5 Förlag: Thorbiörnson År: 2004
ISBN: 91-89278-08-9
Logikens grunder, Love Ekenberg och Johan Thorbiörnson
Upplaga: första Förlag: Natur och Kultur År: 2001
ISBN: 91-27-70671-0

Övrig litteratur

Kompletterande webbmaterial kan distribueras under momentetsgång. Elektroniskt material med läsanvisningar finns tillgängligt i kurssystemet.
I Logikens grunder läser vi (kap 2, avsnitt 3.3, kap 6-7) och i boken Träd och grafer (kap 1-2, kap 4-7).

Övrigt

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Undervisning
Kursen genomförs med hjälp av nätbaserat stöd där eget arbete förenas med kursmålen och examination. Handledning och support ges via Internet samt vid icke-obligatoriska genomgångar och handledningstillfällen på plats.
Hemsida
http://www.dsv.su.se/matematik/

needs to pass both laborations.

Required Reading
Supplementary electronic literature can be distributed during the course.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Teaching
The course is conducted with net based support where the student?s individual work is in line with the learning outcomes and the examination. Support and supervision is given through the Internet and at non mandatory lessons in place on campus.

Home page:
http://www.dsv.su.se/matematik/

ID1002 Datalogi

Computer Science, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Beatrice Åkerblom, beatrice@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 88
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 14 h
Övningar 21 h
Lab 26 h
Lektioner 24 h

Ersätter 2I1046

Replaces 2I1046

Kursen ges inom programmet Medicinsk teknik, åk2. För mer information se, itmedicin.ki.se

Kortbeskrivning
Denna kurs är fristående och ges av Institutionen för Data- och Systemvetenskap. Kursen är avsedd för Medicinsk Informatik programmet men är även valbar i övrigt för den som vill läsa den och uppfyller förkunskapskraven.
En grundläggande kurs i datalogi och programmering.

Mål
Kursens övergripande mål är du ska kunna
- redogöra för grundläggande begrepp inom datalogi och relationer melland olika begrepp
- lösa mindre programmeringsproblem på egen hand, större problem i grupp.

Du ska då kunna
- använda och redogöra för de grundläggande begreppen i praktisk programmering
- använda och redogöra för en strukturerad arbetsprocess för programmering
- använda och redogöra för en metod för problemlösning inom programmering

Kursinnehåll
Grundläggande programmering:
- programkonstruktioner (selektion, iteration, rekursion)
- programstrukturering (procedurer, funktioner, moduler)

Grundläggande datalagring:
- variabler,
- primitiva datatyper,
- datastrukturer (array, länkstruktur)

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1) 3.0hpoäng
Laborationer (LAB1) 3.0hp

Kurslitteratur
John Lewis § William Loftus: JAVA Software Solutions: Foundations of Program Design   (Upplaga: tredje), Addison Wesley, 2003, 0-201-78129-8

Abstract
This course is independent and given by Department of Computer and Systems Sciences. The course is pointed to Medicine Information program but is also elective for others who fulfill the prerequisites.
A basic course introducing programming, algorithms and data structures.

Aim
Course aims are for the students to be able to
- demonstrate and compare basic concepts in computer science
- solve (small) programming problems individually and in small group

Including to
- know and apply basic concepts of programming
- know and apply a structured programming process
- know and apply a problem solving approach

Syllabus
Introductory programming:
- program constructs (selection, iteration, recursion)
- structuring of programs (procedures, functions, modules)

Grundläggande datalagring:
- variables,
- basic data types,
- data structures (array, linked structures)

Requirements
Written exam (TEN1) 3.0hp
Laboratory reports (LAB1) 3.0hp

Required Reading
John Lewis § William Loftus: JAVA Software Solutions: Foundations of Program Design   (Upplaga: tredje), Addison Wesley, 2003, 0-201-

78129-8

ID1003 Projekt IT

Project IT

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT2, TKOMK2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1074

Replaces 2I1074

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Koren, bengtk@kth.se
Tel. 08 - 790 4470
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Denna kurs (liksom dess alternativa bror 2G1525 IT-projekt, del 2 - Autonoma inbyggda system) kompletterar kursen 6B3023 IT-projekt, del 1 - Metod. Kursen ger den praktiska delen av projektkursen. I kursen tillämpas praktiskt de metoder och tekniker som lärs ut i kursen IT-projekt, del 1 – Metod i ett mjukvaruutvecklingsprojekt.

Kursen ger erfarenhet av grundläggande metoder och tekniker som kan tillämpas vid konstruktion av mjukvara i en grupp under resurs- och tidsbegränsningar.

Efter kursen ska kursdeltagarna kunna:
· genomföra projekt för utveckling av programvara;
· konstruera kompletta mjukvarusystem av mindre storlek med Java;
· välja mellan olika slags utvecklingsprocesser för olika slags projekt;
· tillämpa viktiga metoder och utnyttja viktiga verktyg för lättrörlig utveckling, exempelvis för konfigurations- och versionshantering, testdriven utveckling, projektplanering;
· använda vedertagna metoder för effektiv kommunikation, exempelvis genom muntlig presentation, skriftlig dokumentation, visuell projektkommunikation eller projektkommunikation för konflikthantering;
· reflektera över genomfört projekt som underlag för att driva ett nytt liknande projekt på ett ännu bättre sätt.

To be translated.

Kursinnehåll
Konstruktion av en multimedia-applikation
· Projektarbete (6-8 personer)
· Lättrörliga utvecklingsmetoder

To be translated.

Förkunskaper
2I1027 Datalogi I alternativt 2I1080 Objektorienterad programmering och

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Denna kurs (liksom dess alternativa bror 2G1525 IT-projekt, del 2 - Autonoma inbyggda system) kompletterar kursen 6B3023 IT-projekt, del 1 - Metod. Kursen ger den praktiska delen av projektkursen. I kursen tillämpas praktiskt de metoder och tekniker som lärs ut i kursen IT-projekt, del 1 – Metod i ett mjukvaruutvecklingsprojekt.

Kursen ger erfarenhet av grundläggande metoder och tekniker som kan tillämpas vid konstruktion av mjukvara i en grupp under resurs- och tidsbegränsningar.

Efter kursen ska kursdeltagarna kunna:
· genomföra projekt för utveckling av programvara;
· konstruera kompletta mjukvarusystem av mindre storlek med Java;
· välja mellan olika slags utvecklingsprocesser för olika slags projekt;
· tillämpa viktiga metoder och utnyttja viktiga verktyg för lättrörlig utveckling, exempelvis för konfigurations- och versionshantering, testdriven utveckling, projektplanering;
· använda vedertagna metoder för effektiv kommunikation, exempelvis genom muntlig presentation, skriftlig dokumentation, visuell projektkommunikation eller projektkommunikation för konflikthantering;
· reflektera över genomfört projekt som underlag för att driva ett nytt liknande projekt på ett ännu bättre sätt.

To be translated.

Syllabus
Konstruktion av en multimedia-applikation
· Projektarbete (6-8 personer)
· Lättrörliga utvecklingsmetoder

2I1081 Algoritmer och datastrukturer samt 2G1518 Datorteknik, grundkurs.
Betygsskala: Pass/Fail

Kursfordringar
Laborationsuppgift: 40 h projektförberedelse i gränssnittsprogrammering med Java Swing. Görs i grupper om max 2 studenter.
Projektuppgift: En projektuppgift tilldelas varje grupp. En grupp består av 6-8 studenter.
(PRO1 7,5 hp)

Betygsskalan är godkänt/underkänt (P/F).

To be translated.

Kurslitteratur
Övrig litteratur
Fastställs senare.
To be decided.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

To be translated.

Prerequisites
2I1027 Datalogi I, or alternatively 2I1080 Objektorienterad programmering and 2I1081 Algoritmer och datastrukturer. Also, 2G1518 Datorteknik, grundkurs.
Betygsskala: Pass/Fail

Requirements
Laborationsuppgift: 40 h projektförberedelse i gränssnittsprogrammering med Java Swing. Görs i grupper om max 2 studenter.
Projektuppgift: En projektuppgift tilldelas varje grupp. En grupp består av 6-8 studenter.
(PRO1 7,5 hp)

Betygsskalan är godkänt/underkänt (P/F).

To be translated.

Required Reading
Övrig litteratur
Fastställs senare.
To be decided.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1004 Objektorienterad programmering

Objektoriented Programming

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CINTE1, CMIEL1, TKOMK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://daisy.dsv.su.se/servlet/Momentinfo?id=1541

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Beatrice Åkerblom, beatrice@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 88
Kista
Henrik Bergström, henrikbe@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 11
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 32 h
Övningar 80 h
Lab 24 h

Ersätter 2I1080

Replaces 2I1080

Kortbeskrivning
En grundläggande kurs i datalogi, programmering och objektorientering. Språket vi använder är Java.

Mål
Efter att ha gått denna första kurs skall man ha fått översiktliga kunskaper i både programmering och objekt-orientering som man lätt kan bygga vidare på antingen på egen hand eller på senare kurser.
Efter att ha gått denna första kurs skall man ha fått översiktliga kunskaper i både programmering och objekt-orientering som man lätt kan bygga vidare på antingen på egen hand eller på senare kurser.

Aim
Efter att ha gått denna första kurs skall man ha fått översiktliga kunskaper i både programmering och objekt-orientering som man lätt kan bygga vidare på antingen på egen hand eller på senare kurser.
Efter att ha gått denna första kurs skall man ha fått översiktliga kunskaper i både programmering och objekt-orientering som man lätt kan bygga vidare på antingen på egen hand eller på senare kurser.

Kursinnehåll
Kursen behandlar grundäggande imperativ programmering och orienterar i objekt-orientering med tyngpunkt på återanvändning av existerande komponenter och klasser i ett klassbibliotek.
Kursen inleds med en introduktion till grundläggande programmeringsprinciper och förståelse för det imperativa paradigmet. Detta byggs sedan på med en förståelse för det objekt-orienterade paradigmet, meddelandesändning, skillnad mellan klass och objekt, och hur objekt kan samverka i ett fungerande program. Upplägget låter oss även tala om design patterns och arktitektur på ett översiktligt sätt.
Kursinnehåll:
- Abstraktioner (metoder och klasser)
- Datatyper, variabler
- Tilldelning, beräkningsuttryck
- Programflödesstyrning – sekvens, selektion, iteration
- Enklare datastrukturer
- Metodanrop, argumentöverföring
- Objekt-orienteringens grundprinciper – klass, objekt, meddelande, inkapsling
- Komponenter för användargränssnitt
- Grundläggande arkitekturer, händelsestyrning
- Datasamlingar

Kursfordringar
Tentamen 3.0 hp
Inlämningsuppgifter 4,5 hp

Kurslitteratur
John Lewis & William Loftus: Java Software Solutions (Upplaga: 5), Addison Wesley, 2007

ID1005 Algoritmer och datastrukturer

Algorithms and Data Structures

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CINTE1, TKOMK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ersätter 2I1081	

Replaces 2I1081

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Beatrice Åkerblom, beatrice@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 88
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Du skall efter avklarad kurs kunna:

• dokumentera klasser på ett sådant sätt att de skall kunna återanvändas av andra programmerare (till exempel i ett klassbibliotek)
• resonera kring lämplighet, effektivitet, etc. hos två eller flera lösningar av samma problem

Du visar att du uppnått dessa mål genom att muntligt redogöra för arbetsprocessen och utfallet av din körning vid arbete med och redovisning av olika programmeringsuppgifter.

• välja ut och använda för programmet relevanta abstrakta datatyper (lista, träd eller graf)
• konstruera klasshierarkier
• skapa återanvändbara komponenter
• använda dig av "design patterns" i programkonstruktion
känna till principer för och kunna använda dig av undantagshantering

Du visar att du nått dessa mål genom att lösa, skriftligt dokumentera och muntligt redovisa inlämningsuppgifterna.

• resonera kring några vanliga sök- och sorteringsalgoritmer deras egenskaper och deras användning
• föreslå, tillämpa och motivera en algoritm som en del av en problemlösning (med avseende på tidskomplexitet, minnesåtgång, etc.)
• föreslå, tillämpa och motivera en datastruktur som en del av en problemlösning (med avseende på söktid, tidskomplexitet, minnesåtgång, etc.)
• resonera kring objektorienteringsbegrepp som arv, överskuggning, överlagring, bindning, etc.

Du visar att du uppnått dessa mål på tentamen.

Kursinnehåll
Fördjupningar från kursen ID1004
• Algoritmer -- sökning, sortering, hashning
• Datastrukturer -- lista, stack, kö, träd, graf
• Utformning av klasser och arvshierarkier (överskuggning, överlagring,

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After the completion of this course you should be able to:

* document your classes in such a way that they can be reused by other programmers (for example in a class library)
* reason about appropriateness, efficiency, etc. of two or more different solutions of the same problem

You will show that you have reached these goals when you present your work process and results of executing your program during work with and presentation of your programming assignments.

* choose and use for your program relevant abstract data types (list, tree, graph, etc.)
* construct class hierarchies
* create reusable components
* use design patterns in program construction
* know the principles of, and be able to use, exception handling

You will show that you have reached these goals when you solve and document and present your programming assignments.

* reason about some common search and sorting algorithms, their attributes and their use
* suggest, apply and motivate an algorithm as a part of a solution of a problem (regarding time complexity, memory usage, etc.)
* suggest, apply and motivate a data structure as a part of a solution of a problem (regarding search time, time complexity, memory usage, etc.)
* reason about object oriented concepts as inheritance, over loading, over shadowing, binding etc.

You will show that you have reached these goals taking the exam.

bindning, etc.)
• "Design patterns"
I/O (till exempel filhantering)
• Undantagshantering
• Algoritmkonstruktion och -analys
• Genericitet
• Rekursion

Förkunskaper
ID1004 eller motsvarande.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
* Tre inlämningsuppgifter som ger 1,5 hp vardera (4,5 hp)
* Tentamen (3 hp)

Examinationsmoment på kursen är tentamen, 3 hp, samt laborationsuppgifter (3st), 4,5 hp. För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgifterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Jag kan inte redigera fältet "Lägg till litteratur", så jag lägger boken här:

Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Mark Allen Weiss.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Ditt arbete för att nå kursens mål sker i flera slags aktiviteter:

* Föreläsningar
* Lektioner
* Handlednings- och redovisningstillfällen
* Lösning och redovisning av inlämningsuppgifter

Syllabus
• *Deeper understanding of concepts covered by the course ID1004*
• Algorithms -- searching, sorting, hashing
• Data structurer -- list, stack, queue, tree, graph
• Design of classes and class hierarchies (over shadowing, over loading, binding, etc.)
• "Design patterns"
• I/O (e.g. file management)
• Exception handling
• Algorithm construction and -analysis
• Genericity
• *Recursion*

Prerequisites
ID1004 or similar

Requirements
Three programming assignments giving 1,5 hp each (4,5 hp)
* Exam (3 hp)

Examination for this course is divided into exam, 3 hp, and programming assignments (3 ones), 4,5 hp. The exam will be graded using the entire graade scale A/B/C/D/E/Fx/F while the programming assignments will be graded using only pass or fail (P/F). To get the grade for the entire course, all assignments and the exam have to be given at least the grade pass or E. The grade for the entire course will be given by the grade of the exam.

Students that are decided to be close to pass the exam will be given a possibility to do some additional work to complete the exam. This will mean that the student can get the grade pass (E) on the written exam, but not a higher grade. The course co-ordinator will inform the students that will be given this possibility in connection to the announcement of the exam results. The additional work has to be handed in before the decided deadline and can only be used to reach the grade E for the exam at hand.

Required Reading
I can't edit the field "Lägg till litteratur", so I'll just write the book title here.

Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Mark Allen Weiss.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Your work during the course will be done in several different activities:

* Lectures
* Coding lectures
* Tutoring and presentation sessions
* Solving and presenting programming assignments

ID1006 Javaprogrammering

Java Programming

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TISYM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1090

Replaces 2I1090

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Kilander, fk@dsv.su.se
Tel. 08-161602
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna kunna

* konstruera (designa, skriva, kompilera och testa) ett enklare(1) men fullt fungerande program i Java 5

* använda dokumentationen av Java 5 SDK API vid programkonstruktion

* identifiera och korrigera fel (s k buggar) i ett enklare Java-program skrivet av någon annan

* ge förklarade exempel på skillnader mellan Java 5 och tidigare versioner av Java

* redogöra för och reflektera kring någon välavgränsad och karaktäristisk(2) egenskap hos Java

(1) Med ett enklare Java-program menas här att källkoden inte omfattar mer än ca 150 rader, att antalet klasser är starkt begränsat samt att programmets huvud- funktion är avgränsad och väldefinierad.

(2) Som avgränsningar och definitioner används etablerade konstruktioner som s k packages, avsnittsindelningar eller kapitel i dokumentation och litteratur, eller programspråksdefinitioner enligt gängse standarddokument (t ex "The Java Language Specification").

Kursinnehåll
Kursen bedrivs som en självstudiekurs, genom inläsning av litteraturen med tillhörande repetitionsfrågor och övningar. Ett inledande möte presenterar kursen, kursmålen, litteraturen, examinationen samt kommunikationshjälpmedlen (First Class och epost). Examinationsformen är inlämningsuppgifter med en praktisk-teknisk prägel, samt uppsatsskrivning.

Förkunskaper
Betygsskala: Pass/Fail

Kursfordringar
Examinationen består av fyra stycken uppgifter som färdigställs av studenten själv utan särskild anmodan och görs tillgängliga för examinatorn i elektronisk form. Uppgiftstexter, inlämningstillfällen och övriga praktiska detaljer meddelas vid kursstart.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Having completed the course the students will be able to:

* construct (design, write, compile and test) a simple(1) but fully functional Java 5 program

* use the Java 5 SDK API documentation during program construction

* identify and correct errors (aka 'bugs') in a simple Java program written by someone else

* give examples with explanations of differences between Java 5 and earlier versions of Java

* account for and reflect over some well delimited and characteristic(2) property of Java.

(1) Here, a simple Java program has less than 150 lines of source-code, has a small number of classes and a well defined and delimited primary function.
(2) As delimitations and definitions we use established constructs like packages, sections and chapters in documentation and literature, or programming language definitions according to standard documents (e.g. "The Java Language Specification").

Syllabus
The course is conducted as a self-study course, by reading the literature with its associated review questions and excercises. An introducting lecture presents the course, the learning outcomes, the literature, the examination and the communication facilities (First Class and email). The examination consists of assignments with a practical and technical flavour, and an essay.

Prerequisites
Betygsskala: Pass/Fail

Requirements

Uppgiftstexterna till uppgift 1-3 är givna på förhand, medan ämnet för uppsatsen väljs av studenten (inom vissa ramar) och ska godkännas av examinator.

Betygsgraderna är A/B/C/D/E/Fx/F.

Om någon uppgift har betyget F eller Fx blir kursbetyget detsamma som uppgiften med det lägsta betyget.

För det högsta betyget, A, krävs att samtliga uppgifter har betyget A.

I övriga fall (alla uppgifter har betyg E eller högre) bestäms kursbetyget efter medelvärdet av uppgiftsbetygen, viktade så att uppgift 1-3 utgör vardera en femtedel av bedömningsgrunden, medan uppgift 4 (uppsatsen) utgör två femtedelar. Kursbetyget bestäms av medelvärdet avrundat mot det lägre betyget.

Kurslitteratur
Learning Java, Patrick Niemeyer & Jonathan Knudsen
Upplaga: 3rd Förlag: O'Reilly År: 2005
ISBN: 0-596-00873-2

Övrig litteratur
Repetionsfrågor och övningar (www.dsv.su.se/~fk/2i1090/rguide.html)

Dokumentationen till Java 5 SDK API (java.sun.com/...)

Ytterligare material i form av artiklar, hemsidor eller utdrag kan tillkomma inför kursstarten.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The examination consists of four assignments to be executed by the student without any further reminder, and made available to the examiner in electronic form. Assignment texts, deadlines and other practical matters are announces when the course starts.
The texts for assignments 1-3 are given, while the subject for the essay is choosen by the student (within certain limits) and must be approved by the examiner.

The grades are A/B/C/D/E/Fx/F.

If any assignment has the grade F or Fx, the course grade equals the assignment with the lower grade.

For the highest grade, A, all assignments must have the grade A.

I other cases (all assignments have the grade E or more) the course grade is decided by the mean of the assignment grades, weighted in such a fashion that assignment 1-3 provides of one fifth each, and assignment 4 (the essay) provides two fifths. The course grade is determined by the mean, rounded towards the lower grade.

Required Reading
Learning Java, Patrick Niemeyer & Jonathan Knudsen
Upplaga: 3rd Förlag: O'Reilly År: 2005
ISBN: 0-596-00873-2

Övrig litteratur
Review questions and excercises (..)

The Java 5 SDK API documentation (..)

Additional material such as articles, websites or excerpts may be added when the course starts.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1007 3D-grafik för datorspelsutveckling

3D Graphics for Computer Game Development

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	D3, IT3, IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/

Ersätter 2I1186

Replaces 2I1186

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Wiklund, matsw@dsv.su.se
Tel. 08-161614
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Kursen är en fortsättningskurs i datorspelsutveckling.

Mål
Kursmomentet ska ge en god kännedom om såväl tekniker som designaspekter vid användning av 3D-grafik.

Kursmomentet belyser dels generella aspekter av 3D-grafik relevanta för både datorspel och annan användning av 3D-grafik, dels särskilda aspekter/förhållanden relevanta för 3D-grafik i datorspel.

Aim
Kursmomentet ska ge en god kännedom om såväl tekniker som designaspekter vid användning av 3D-grafik.

Kursmomentet belyser dels generella aspekter av 3D-grafik relevanta för både datorspel och annan användning av 3D-grafik, dels särskilda aspekter/förhållanden relevanta för 3D-grafik i datorspel.

Kursinnehåll
Kartesisk rymd, koordinatsystem, projektioner och vyer.

Tekniker/principer för representation av 3D-objekt. Polygon mesh, NURBS.

3D-modellering. Extrusion, lathing, mm. Operationer på vertex, kant, yt, polygon, och objekt -nivå. Deformering, tapering mm. Metabollar.

Ytstrukturer och mappning till objekt. Shaders, texture maps, UV-mappning. Egenskaper hos material, specularity, genomskinlighet, refraktion, luminositet.

Tekniker för skenbart och verkligt ytskiktsdjup. Bump maps, normal maps, displacement mapping.

Rendering och därmed sammanhängande tekniker. Z-buffring, backface culling. Antialiasing, supersampling. MIP-mapping, anisotropisk filtrering.

Ljussättning. Designprinciper, typer av ljuskällor och deras egenskaper. Skuggor, depth cueing, raytracing. Global illumination, radiosity, ambient occlusion. Vertex lighting.

Mjukvarurendering kontra hårdvarustödd rendering för spel.

Prestandafrågor vid 3D-grafik i realtid. Lågpolygonmodellering. LOD:s. Texture map optimering. Simulering av ljus och skuggor.

3D-motorer/spelmotorer/fysikmotorer. Gravitation och rörelsekrafter, massa. Kollisionsdetektering.

Förkunskaper

IV1010 ID102V rekommenderas men är inget krav.

Påbyggnad
ID101V och IV1011.

Kursfordringar
Tentamen och inlämningsuppgifter.
TEN1 4,5hp, INL1 1,5hp, INL2 1,5hp.

Kurslitteratur
Preliminärt:
? Mark Giambruno: 3D Graphics & Animation (Upplaga: Andra), New Riders / Pearson, 0-7357-1243-3
? Matthew Omernick: Creating the Art of the Game, New Riders / Pearson, 2004, 0-7357-1409-6

: (Förlaget har meddelat att man kommer att ge speciell rabatt vid samtidigt köp av båda vidstående titlar genom Akademibokhandeln i Kista)

Kompendier med föreläsningsbilder och kompletterande texter.

Övrigt
Genomförande: Föreläsningar, demonstrationer, handledning av inlämningsuppgifter.

ID1008 Internet applikationsprotokoll och standarder

Internet Application Protocols and Standards

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	D3, D4, IT4
Språk/Language	Svenska och Engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html

Ersätter 2I1263

Replaces 2I1263

Kursansvarig/Coordinator
Jacob Palme, jpalme@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 67
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Att få förståelse för de viktigaste applikationsprotokollen för Internet, och hur de är konstruerade och specificerade.

Efter att ha genomgått denna kurs, skall du ha förmåga att:
- Välja det bästa specifikationsspråket för ett visst nytt protokoll, t.ex. välja ettdera av ABNF, ASN.1 eller XML eller en kombination av dessa.
- Förstå för- och nackdelarna med att basera ett nytt protokoll på ett gammal existerande protokoll.
- Kunna förstå och diskutera för- och nackdelar i olika valsituationer som man möter när man skriver ett protokoll.
- Kunna skriva en specifikation av ett enkelt nytt protokoll (utan att behöva använda så avancerade funktioner som t.ex. subklasser i ASN.1).
- Förstå principerna för de mest använda TCP-baserade applikationsnivåprotkollen, hur de är konstruerade och problem med vart och ett av dem.
- Kunna läsa och förstå en standard för ett Internet applikationsnivåprotokoll

Kursinnehåll
Kursen innefattar hur man gör protokoll utbyggbara, protokollspecifikationsspråken ABNF, ASN.1 och XML, e-postprotokoll (SMTP, POP, IMAP, RFC2822, MIME), webbprotokoll (HTTP, cookies, HTML, CSS, XSLT), PICS, FTP och NNTP.

Förkunskaper
Grundläggande kunskap om hur datorer och programspråk fungerar.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig examen plus inlämningsuppgift. Valet av betyg mellan A och E görs enbart grundat på den skriftliga tentamen, på inlämningsuppgiften ges bara betygen P/F och P på Inlämningsuppgiften krävs för andra betyg än F på hela kursen.

Frågorna på tentamen ges alltid på både engelska och svenska, och du kan skriva dina svar i vilket du vill av dessa språk.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
To become aquainted with major application layer protocols on the Internet, and how they are designed and specified.

After passing this course, you shold be able to:
- Select the best specification language for a particular new protocol, choosing one of ABNF, ASN.1 or XML or a combination of these.
- Understand the pros and cons of using an existing protocol as a basis for a newly designed protocol.
- Understand and be able to discuss pros and cons of different choices in protocol design.
- Be able to write a specification for a simple new protocol (not using advanced features such as ASN.1 subclasses).
- Understand the principles of the major Internet TCP-based application layer protocols, how they are designed and problems with each of them.
- Be able to read and understand an internet application layer protocol standard.

Syllabus
The course segment includes how protocols are designed in order to be extensible, protocol specification languages ABNF, ASN.1 and XML, e-mail protocols (SMTP, POP, IMAP, RFC822, MIME), web protocols (HTTP, cookies, HTML, CSS, XSLT) PICS, FTP and NNTP.

Prerequisites
Basic knowledge about computers and programming languages.

Requirements
Written exam plus a work task. The choice of score between A and E is only based by the written exam, the work task is only scored P/F, but P on the work task is required to get any other score

Tentan kommer att innehålla små konstruktionsuppgifter för protokollspecifikationer med användning av ABNF, ASN.1 eller XML, frågor om hur och varför existerande standarder hanterar en viss situation på ett visst sätt, frågor om frågeställningar som man kan möte när man utvecklar protokoll. Exempel på tentor finns på http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#exams

För betyget F krävs vanligen hälften av maximala poängsumman på tentamen, bara mycket bra svar ger högsta poäng.
A Mycket god förståelse för iderna och principerna och mycket god kapabilitet att skriva protokollspecifikationer.
B God förståelse för iderna och principerna och god kapabilitet att skriva protokollspecifikationer.
C Som D men större förståelse i flera av ideerna och principerna.
D Som E men större förståelse i vissa av ideerna och principerna.
E Grundläggande förståelse för de flesta ideer och principer och viss förmåga att skriva protokollspecifikationer.
Fx Någon förståelse av några av ideerna och principerna och någon förmåga att skriva protokollspecicfikationer.
F Mindre än Fx.

Kurslitteratur
Inga kursböcker.

Kompendier säljs på studentexpeditionen. Kompendierna finns också nästan helt på webben, se http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#reading
Undervisningsspråk: Lectures in Swedish, exams in both Swedish and English, compendiums in English.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Utförlig beskrivning av kursdelen finns på http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html (på engelska)

than F on the whole course.

The exam questions are always given in both English and Swedish, and you can write your answers in either of the languages.

The exam will contain small tasks of constructing protocol specifications using ABNF, ASN.1 or XML, tasks of explaining how and why standards handle certain issues in certain ways, questions on issues to be handled during the development of protocols. Examples of exams can be found at http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#exams

For the score F is usually required half the maximum possible points on the exam questions. Only very good answers will receive the highest score.

A Excellent understanding of the ideas and principles and excellent capabilities of writing protocol specifications.
B Good understanding of the ideas and principles and good capabilities of writing protocol specifications.
C Same as D but shows some additional insight into several of the issues.
D Same as E but shows some additional insight into some of the issues.
E Basic understanding of most of the ideas and principles and some capabilities of writing protocol specifications.
Fx Basic understanding of some of the ideas and principles and some capabilities of writing protocol specifications.
F Less than Fx.

Required Reading
No text books.

Compendiums are sold at the student office, and are also almost completely available on the web at http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#reading

Since the compendiums are in English, you can study this course in English, even though the lectures are in Swedish. If there are many students not speaking Swedish, some of the most important lectures can be duplicated in English.
Undervisningsspråk: Lectures in Swedish, exams in both Swedish and English, compendiums in English.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Complete description of this course segment in English can be found at http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html

ID1009 Lättrörlig (Agile) mjukvarukonstruktion

Agile Software Construction

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Språk/Language	Svenska och Engelska/ Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1281

Replaces 2I1281

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Beatrice Åkerblom, beatrice@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 88
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Målet med programvaruteknik är att göre det möjligt att upprepade gånger slutföra mjukvaruutveckling med ett lyckat resultat, det vill säga mjukvaruutveckling som görs i enlighet med givna specifikationer och inom givna budget- och tidsramar. I en värld där komplexiteten hos mjukvarusystem ökar och med ökande krav på flexibilitet hos dessa system är det nödvändigt att kombinera programvauteknikens principer med lättrörliga medoder som "test-first" och eXtreme Programming.

Efter att ha fullföljt kursen kommer studenten att veta:

* hur man hittar lämpliga programvarutekniksmetoder för att använda i framtida projekt
* ett flertal tekniker för, och hur man bör resonera kring tekniker för:
  o kravinsamling och kravhantering
  o resursfördelning
  o riskanalys och riskhantering
o testplanering
  o versionshantering
  o tids- och kostnadsuppskattning
  o projektautomatisering
* hur man bör resonera kring lämpligheten hos en viss teknik i något känt projekt
* principerna och teorierna bakom lättrörliga utvecklingsmetoder som eXtreme Programming (XP)
* hur man kan relatera klassiska programvarutekniksmetoder

Kursinnehåll
To successfully plan and lead a non-trivial software project, it is important to possess knowledge of all project activities in a software project. The course focuses on teaching activities such as project planning and management, quality assurance, version management, basic cost and time estimation, basic software metrics, making and analysing requirements specifications and basic validation and verification of software. In comparison to these "classical" software engineering topics we will contrast and compare them to agile methods.

After the course, the student will have:

* participated actively in discussions on lectures and seminars
* written an essay on a topic relevant for software developing projects

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The purpose of software engineering is to enable repetitively successful software development, that is software projects where the software is developed according to its specification and within given time and budget boundaries. In a world of increasing complexity and growing demands on flexibility it is necessary to combine software engineering principles with agile methods like test-first development and extreme programming.

Having successfully completed this course, a student knows:

* how to find suitable software engineering methods for his or her work in future projects
* several techniques for, and how to reason about techniques for
  o requirements elicitation and requirement management
  o resource planning
  o risk analysis and risk management
  o test planning
  o version management
  o time and cost estimations
  o project automation
* how to reason about the applicability of a certain technique in some known project
* the principles and theories behind agile methods like Extreme Programming (XP)
* how to relate classical software engineering methods and agile development methods

Syllabus
To successfully plan and lead a non-trivial software project, it is important to possess knowledge of all project activities in a software project. The course focuses on teaching activities such as project planning and management, quality assurance, version management, basic cost and time estimation, basic software metrics, making and analysing requirements specifications and basic validation and verification of software. In comparison to these "classical" software engineering topics we will contrast and compare

* presented the essay in a seminar
* written a feedback document for another student's essay
** presented the feedback in a seminar*

Förkunskaper
Inga.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
* Aktivt deltagande i föreläsningar och seminarier (1,5 hp)
* Uppsats, oppositonsdokument, uppsatsseminarier (4,5 hp)
* Hemtentamen (3 hp)

För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan aktivt deltagande i föreläsningar och seminarier, samt uppsatsen endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att alla tre examinationsposterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt uppsatt deadline och kan endast användas för att uppnå betyget E på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Jag kan inte redigera fältet "Lägg till litteratur" så jag skriver all litteratur här:

The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master,
Hunt A, Thomas D
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 0

Agile Software Development – Principles, Patterns and Practices,
Martin, Robert C.
Upplaga: Förlag: Addison-Wesley År: 2003

Software Engineering,
Sommerville I
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 0

Ytterligare artiklar kommer att delas ut under kursens gång
Undervisningsspråk: Swedish or English, depending on the requirements of the enrolled students (books, articles, etc. are all in English)

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

them to agile methods.

After the course, the student will have:

* participated actively in discussions on lectures and seminars
* written an essay on a topic relevant for software developing
projects
* presented the essay in a seminar
* written a feedback document for another student's essay
** presented the feedback in a seminar*

Prerequisites
None

Requirements
* Active participation during lectures and seminars (1,5 hp)
* Essay, feedback document, essay seminars (4,5 hp)
* Take-home exam (3 hp)

For the exam, the entire grade scale A/B/C/D/E/Fx/F will be used while the active participation during lectures and seminars, and the essay only will be graded pass or fail (P/F). To get a grade for the entire course, all three examination points have to be graded at least pass or E. The grade for the entire course will be based on the grade of the take-home-exam.

Students that are decided to be close to pass the exam will be given a possibility to do some additional work to complete the exam. This will mean that the student can get the grade pass (E) on the written exam, but not a higher grade. The course co-ordinator will inform the students that will be given this possibility in connection to the announcement of the exam results. The additional work has to be handed in before the decided deadline and can only be used to reach the grade E for the exam at hand.

Required Reading
I cannot edit the field "Lägg till litteratur" so I'll just write all books down here

The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master,
Hunt A, Thomas D
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 0

Agile Software Development – Principles, Patterns and Practices,
Martin, Robert C.
Upplaga: Förlag: Addison-Wesley År: 2003

Software Engineering,
Sommerville I
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 0

Additional papers will be distributed during the course
Undervisningsspråk: Swedish or English, depending on the requirements of the enrolled students (books, articles, etc. are all in English)

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1011 Introduktion till programvaruteknik

Introduction to Software Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1901

Replaces 2I1901

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Henrik Bergström, henrikbe@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 11
Tobias Wrigstad, tobias@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 06

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 15 h

Kortbeskrivning
Kursen skall ge grundläggande kunskaper om programvaruteknik som en ingenjörsvetenskapsgren för utveckling av stora programsystem till avtalad tid, kostnad och kvalitet. Det skall också ge grundläggande färdigheter i programutveckling i grupp.

Aim
Studenten skall efter genomgången kurs

- ha kunskap om de olika faserna i ett programutvecklingsprojekt
- ha en förmåga att planera och genomföra ett programvaruprojekt

Mål
Studenten skall efter genomgången kurs

- ha kunskap om de olika faserna i ett programutvecklingsprojekt
- ha en förmåga att planera och genomföra ett programvaruprojekt

Kursinnehåll
Kursen består av tre delar:
- programutvecklingsprocess inkl projektledning
- kravhantering, modellering och design
- implementering och test

Delen Programutvecklingsprocess består av projektledning, livscykelmodeller, kvalitetsaspekter, dokumentation, konfigurationsstyrning, underhåll, och verktyg för programutveckling.

Delen Kravhantering, modellering och design består av kravspecifikation, systemmodellering, analys, och design.

Delen Implementering och test består av introduktion till olika implementeringsparadigmer och verifiering och validering, där olika typer av provning och granskningar ingår.

Förkunskaper
Introducerande programmeringskurs, t ex 2I1027, Objektorienterad analys och design, t ex IV1000

Påbyggnad
2I1258, 2I1255, 2I1256, 2I1902, 2I1041, 2I1903.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1) 1 poäng/Written exam
Projekt (PRO1) 4 poäng/Course project

Den skriftliga tentamen betraktas som kontroll av de individuella kunskaperna, eftersom merparten av momentets examination sker gruppvis.

Betygen U och G gäller för momentet som helhet.

Kurslitteratur
Kurskompendium

Övrigt
Ett relativt stort programsystem skall implementeras av grupper om ca 10 studenter, med användning av de tekniker som genomgås på föreläsningarna och lektionerna. Systemet skall implementeras i Java. Projektledning och processaspekterna betonas starkt i projektarbetet

ID1012 Internet applikationsprotokoll och standarder

Internet Application Protocols and Standards

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska och Engelska/ Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jacob Palme, jpalme@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 67
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Att få förståelse för de viktigaste applikationsprotokollen för Internet, och hur de är konstruerade och specificerade.

Efter att ha genomgått denna kurs, skall du ha förmåga att:
Välja det bästa specifikationsspråket för ett visst nytt protokoll, t.ex. välja ettdera av ABNF, ASN.1 eller XML eller en kombination av dessa.
Förstå för- och nackdelarna med att basera ett nytt protokoll på ett gammal existerande protokoll.
Kunna förstå och diskutera för- och nackdelar i olika valsituationer som man möter när man skriver ett protokoll.
Kunna skriva en specifikation av ett enkelt nytt protokoll (utan att behöva använda så avancerade funktioner som t.ex. subklasser i ASN.1).
Förstå principerna för de mest använda TCP-baserade applikationsnivåprotkollen, hur de är konstruerade och problem med vart och ett av dem.
Kunna läsa och förstå en standard för ett Internet applikationsnivåprotokoll.

Kursinnehåll
Kursen innefattar hur man gör protokoll utbyggbara, protokollspecifikationsspråken ABNF, ASN.1 och XML, e-postprotokoll (SMTP, POP, IMAP, RFC2822, MIME), webbprotokoll (HTTP, cookies, HTML, CSS, XSLT, WebDav), RSS/Poddasting, PICS, FTP och NNTP.

Förkunskaper
Grundläggande kunskap om hur datorer och programspråk fungerar.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig examen plus inlämningsuppgift. Valet av betyg mellan A och E görs enbart grundat på den skriftliga tentamen, på inlämningsuppgiften ges bara betygen P/F och P på Inlämningsuppgiften krävs för andra betyg än F på hela kursen.

Frågorna på tentamen ges alltid på både engelska och svenska, och du kan skriva dina svar i vilket du vill av dessa språk.

Tentan kommer att innehålla små konstruktionsuppgifter för protokollspecifikationer med användning av ABNF, ASN.1 eller XML, frågor om hur och varför existerande standarder hanterar en viss situation på ett visst sätt, frågor om frågeställningar som man kan möte när man utvecklar protokoll. Exempel på tentor finns på http://dsv.su.se/jpalme/internet-

Abstract
Level: Fundamental

Aim
To become aquainted with major application layer protocols on the Internet, and how they are designed and specified.

After passing this course, you shold be able to:
Select the best specification language for a particular new protocol, choosing one of ABNF, ASN.1 or XML or a combination of these.
Understand the pros and cons of using an existing protocol as a basis for a newly designed protocol.
Understand and be able to discuss pros and cons of different choices in protocol design.
Be able to write a specification for a simple new protocol (not using advanced features such as ASN.1 subclasses).
Understand the principles of the major Internet TCP-based application layer protocols, how they are designed and problems with each of them.
Be able to read and understand an internet application layer protocol standard.

Syllabus
The course segment includes how protocols are designed in order to be extensible, protocol specification languages ABNF, ASN.1 and XML, e-mail protocols (SMTP, POP, IMAP, RFC822, MIME), web protocols (HTTP, cookies, HTML, CSS, XSLT, WebDav) RSS-Podsändning, PICS, FTP and NNTP.

Prerequisites
Basic knowledge about computers and programming languages.

Requirements
Written exam plus a work task. The choice of score between A and E is only based by the written exam, the work task is only scored P/F, but P on the work task is required to get any other score than F on the whole course.

The exam questions are always given in both English and Swedish, and you can write your answers in either of the

course/Int-app-prot-kurs.html#exams

För betyget F krävs vanligen hälften av maximala poängsumman på tentamen, bara mycket bra svar ger högsta poäng.

A Mycket god förståelse för iderna och principerna och mycket god kapabilitet att skriva protokollspecifikationer.
B God förståelse för iderna och principerna och god kapabilitet att skriva protokollspecifikationer.
C Som D men större förståelse i flera av ideerna och principerna.
D Som E men större förståelse i vissa av ideerna och principerna.
E Grundläggande förståelse för de flesta ideer och principer och viss förmåga att skriva protokollspecifikationer.
Fx Någon förståelse av några av ideerna och principerna och någon förmåga att skriva protokollspecicfikationer.
F Mindre än Fx.

Kurslitteratur
Inga kursböcker.

Kompendier säljs på studentexpeditionen. Kompendierna finns också nästan helt på webben, se http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#reading
Undervisningsspråk: Lectures in Swedish, exams in both Swedish and English, compendiums in English.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Utförlig beskrivning av kursdelen finns på http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html (på engelska)

languages.

The exam will contain small tasks of constructing protocol specifications using ABNF, ASN.1 or XML, tasks of explaining how and why standards handle certain issues in certain ways, questions on issues to be handled during the development of protocols. Examples of exams can be found at http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#exams

For the score F is usually required half the maximum possible points on the exam questions. Only very good answers will receive the highest score.

A Excellent understanding of the ideas and principles and excellent capabilities of writing protocol specifications.
B Good understanding of the ideas and principles and good capabilities of writing protocol specifications.
C Same as D but shows some additional insight into several of the issues.
D Same as E but shows some additional insight into some of the issues.
E Basic understanding of most of the ideas and principles and some capabilities of writing protocol specifications.
Fx Basic understanding of some of the ideas and principles and some capabilities of writing protocol specifications.
F Less than Fx.

Required Reading
No text books.

Compendiums are sold at the student office, and are also almost completely available on the web at http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html#reading

Since the compendiums are in English, you can study this course in English, even though the lectures are in Swedish. If there are many students not speaking Swedish, some of the most important lectures can be duplicated in English.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Complete description of this course segment in English can be found at http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html

ID1013 Programmeringsmetodik

Programming Methodology

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Möller, sm@dsv.su.se
Tel. 08-161657
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter avklarad kurs skall studenten kunna:

* beskriva hur och varför man översätter källkod skriven i ett högnivåspråk till exekverbar maskinkod.
* konstruera en algoritm som löser ett programmeringsproblem.
* implementera en algoritm i Java.
* kompilera ett Java-program och rätta eventuella syntaktiska fel.
* exekvera ett Java-program och rätta eventuella logiska fel.
* konstruera ett exekverbart objektorienterat program utifrån en konceptuell modell (i t.ex. UML).
* använda klasser och metoder från ett klassbibliotek.
* tolka programkod skriven i Java och inse vad som händer när programmet exekveras.
* förklara och korrekt använda grundläggande begrepp inom programmering (t.ex. datatyp, variabel, selektion, iteration, subrutin).
* förklara och korrekt använda grundläggande begrepp inom objektorienterad programmering (t.ex. klass, objekt, inkapsling, arv, polymorfism).

Kursinnehåll
* Datatyper, variabler, beräkningsuttryck, tilldelning.
* Sekvens, selektion, itaration.
* Datasamlingar.
* Abstraktioner (metoder och klasser).
* Metodanrop och parameteröverföring.
* Klass, objekt, instans, referenser.
* Inkapsling, arv, polymorfism.
* Gränssnitt (interface).
* Undantagshantering.
* Bibliotekskomponenter.

Kursfordringar
Examinationen är uppdelad i tre delar:

Inlupp 1 (1.5 hp).
Inlupp 2 (3 hp).
Tentamen (3 hp).

Betyg på inlupp 1 och 2 är P/F.
Betyg på tentamen är A/B/C/D/E/Fx/F.
Betyget på tentamen avgör betyget för hela kursen.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After taking this course the student should be able to:

* describe how and why you translate source code written in a higher level programming language to machine code.
* construct an algorithm that solves a programming problem.
* implement an algorithm in Java.
* compile a Java program and correct possibly syntactical errors.
* execute a Java program and correct possibly logical errors.
* construct an executable objectoriented program from a conceptual model (for example in UML).
* use classes and methods from a class library.
* interpret program code written in Java and realize what's going to happen when the program is executeted.
* explain and correctly use basic programming concepts (e.g. data types, variable, selection, iteration, subrutine).
** explain and correctly use basic concepts in objectoriented programming (e.g. class, object, encapsulation, inheritance, polymorphism).*

Syllabus
** Data types, variable, expression, assignment.*
* Sequense, selection, iteration.
* Collections.
* Abstraction (methods and classes).
* Method calls and parameter passing.
* Class, object, instance, references.
* Encapsulation, inheritance, polymorphism.
* Interface.
* Exception handling.
** Library components.*

Requirements
The examination is divided into three partitions:

Assignment 1 (1.5 hp).
Assignment 2 (3 hp).
Written exam (3 hp).

The grades in assignment 1 and 2 are P/F.
The grades in the written exam are A/B/C/D/E/Fx/F.

Studenter som fått betyget Fx på tentamen kommer att få möjlighet att komplettera sitt resultat med en extra inlämningsuppgift och därmed få betyget E. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultatet från tentamen publiceras. Studenten har tre veckor på sig att göra kompletteringen.

Kurslitteratur
Java Software Solutions, John Lewis & William Loftus
Upplaga: 5 Förlag: Addison Wesley År: 2007
ISBN: 0-321-37337-5
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The grade of the written exam decides the grade for the whole course.

Students with the passing grade of Fx on the written exam will be given the opportunity to solve an extra assignment and thereby get the grade E. These students will be informed at the same time as the results of the written exam is published. The student have three weeks time to solve the extra assignment.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1215 Kompilatorer och exekveringsmiljöer

Compilers and Execution Environments

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSKKM2
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.ict.kth.se/courses/2g1533

Ersätter 2G1533

Replaces 2G1533

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christian Schulte, schulte@imit.kth.se
Tel. 08-790 4264
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 28 h
Övningar 8 h
Lab 4 h

Kortbeskrivning

Nivå: Avancerad

Mål

Kursen behandlar tekniker för implementation av programmeringsspråk med hjälp av kompilatorer, både för verkliga och virtuella exekveringsmiljöer.
Det övergripande målet för kursen är att ge en förståelse för hur ett programmeringsspråk implementeras samt för de allmänna teorierna som används och hur dessa kan appliceras. Kursen kommer att behandla tekniker för att läsa, förstå, översätta, förbättra, samt exekvera program.
Efter kursen skall studenten kunna:
förklara den övergripande strukturen av en kompilator.
beskriva reguljära uttryck och ändliga tillståndsmaskiner samt använda dessa för entydig lexikal analys; kombinera och använda tekniker för att konstruera deterministiska ändliga tillståndsmaskiner från reguljära uttryck.

beskriva kontext-fria grammatiker sam använda dem för att fånga vanliga konstrukter i programmeringsspråk; beskriva de grundläggande metoderna "top-down" samt "bottom-up" för syntaxanalys; konstruera syntaxanalyserare med hjälp av rekursiv medåkning, LL(1), LR(0), och SLR; identifiera huruvida grammatiker kan användas med en given metod för syntaxanalys.

lista och beskriva de uppgifter som utförs under den semantiska analys-fasen.

beskriva design-principerna för intermediärrepresentationer; förklara och använda metoder för att välja ut instruktioner; beskriva organsieringen i ett "activation record" samt identifiera effekten av olika designval för "activation records" på programmets exekvering.

definiera aktualitet ("liveness") för variabler samt beräkkna akualitetsinformation från kontrollflödesgrafen; precisera principen av konservativa uppskattningar för att analysera program; konstruera konfliktgrafer samt utföra fuillständing registerallokering för progam givet designen av "activation records".

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course covers techniques for the implementation of programming languages using compilers in both real and virtual execution environments.
The overall aim of the course is to provide an understanding of how a programming language is implemented including common theories and how these theories are applied. The course will cover techniques for reading, understanding, translating, improving, and executing programs.
This understanding means that after the course a student should be able to:
explain the overall structure of a compiler.
describe regular expressions and finite automata and use them unambiguously for lexical analysis; combine and apply techniques to construct a deterministic finite automaton from regular expressions.

describe context free grammars and apply them to capture common programming language constructs; describe the basic approach of top-down and bottom-up parsing; construct recursive descent, LL(1), LR(0), and SLR parsers; identify whether grammars can be used with a given parsing technique.

list and describe tasks carried out during semantic analysis.

describe the design principles behind intermediate program representations; explain and apply methods for selecting instructions; describe the organization of activation records and identify the impact of different

namge de viktigaste komponenterna i en exekveringsmiljö; beskriva enkla tekniker för att hantera dynamiskt minne samt skräpsamling ("garbage collection"); identifiera den amorterade kostnaden för olika metoder av skräpsamling; lista vanliga tekniker för virtuella exekveringsmiljöer samt förklara deras egenskaper.
beskriva vanliga tekniker för programoptimering; identifiera loopar i program med hjälp av "dominators"; beskriva och använda tekniker för att optimera loopar och minnesåtkomster.
beskriva hur hårdvaruaktiekturers egenskaper influerar kompileringen av program; ge exempel på viktiga egenskaper.

Kursinnehåll
Att läsa program: lexikalanalys och syntaxanalys. Ändliga tillståndsmaskiner, reguljära uttryck, LL- och LR-parsning.

Att förstå program: semantisk analys, typkontroll. Synlighetskontroll, deklarationer och uttryck.

Att översätta program: maskiner och instruktioner. Intermediärkod, instruktionsval, stackar och procedur-anrop.

Att exekvera program: virtuella exekveringsmiljöer och run-time system. Minneshantering, skräpsamling, att ladda och länka program, just-in-time kompilering. Hårdvaruarkitektursberoenden.

Att förbättra program: optimering. Maskinoberoende optimeringar (dataflödesanalys, styrkereduktion, ...). Maskinnära optimeringar (registerallokering, schemaläggning, förladdning, strömförbrukning, ...).

Förkunskaper
IS1200 Datorteknik grundkurs, ID1205 Datalogi II eller motsvarande.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamina (TEN1; 6hp) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1.5 hp).

Inlämningsuppgifterna betygsätts med P/F (godkänd eller underkänd).

Kursen omfattar tre inlämningsuppgifter som måste lösas och lämnas in i tid (du har en veckas tid att lösa varje inlämningsuppgift). Varje inlämningsuppgift kommer att ha 6 poäng fördelat på deluppgifter. För att bli godkänd på inlämningsuppgiftsdelen av kursen måste du få minst 9 poäng totalt på de tre inlämningsuppgifterna.

Om du lämnar in en uppgift i tid så kan poängen, totalt 18 poäng, även användas som bonuspoäng till tentan. Notera: bonuspoängen är endast giltiga för innevarande läsår.

Poängsumman på tentan är 200 poäng.

Betyget för kursen bestäms av det totala antalet poäng, d.v.s. summan av tentapoäng och bonuspoäng från inlämningsuppgifterna. Du behöver minst 100 poäng totalt för att bli godkänd på tentan.

design decisions for activation records on program execution.

define the liveness of variables and compute liveness information from control flow graphs; define the principles of conservative approximations for analyzing programs; construct interference graphs and perform complete register allocation on them reflecting the design of activation records.
name key components in an execution environment; describe simple techniques for heap management and garbage collection; identify the amortized costs of different approaches to garbage collection; list common techniques and explain their properties used in virtual execution environments.

describe common techniques for program optimization; identify loops in programs using dominators; describe and apply techniques for optimizing loops and memory access.

describe how characteristics of hardware architectures influence compilation of programs; give examples of important characteristics.

Syllabus
Reading programs: lexical and syntactic analysis. Finite automata, regular expressions, LL- and LR-parsing.

Understanding programs: Semantic analysis, type checking. Scope control, declarations and expressions.

Translating programs: machines and instructions. Intermediate code, instruction selection, stacks and procedure calls.
Executing programs: virtual execution environments and run-time systems. Memory management, garbage collection, loading and linking, just-in-time compilation. Dependencies on hardware architecture.

Improving programs: optimization. Machine independent optimizations (dataflow analysis, strength reduction, ...)
Machine level optimization (register allocation, scheduling, *prefetching, power consumption...)*

Prerequisites
IS1200 Computer Hardware Basics, ID1205
Computer Science 2 or equivalent.

Requirements
Approved written exam (TEN1; 6hp) and approved home assignments (INL1; 1.5hp).

Tentan betygsätts med betygen A-F.

Betyget för den totala poängsumman n är som följer:

n >= 180: A
180 > n >= 160: B
160 > n >= 140: C
140 > n >= 120: D
120 > n >= 100: E

100 > n >= 80: Fx
80 > n : F

I händelse av betyg Fx så är kompletterande examination möjlig inom en månad efter den ursprungliga tentan. I det fallet så kommer kursansvarige att på begäran tillhandahålla en extra inlämningsuppgift att lösas inom en veckas tid.

Kurslitteratur
Modern Compiler Implementation in Java, Andrew W. Appel
Upplaga: Second Förlag: Cambridge University Press År: 2002
ISBN:

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The home assignments are evaluated with the grades P/F (pass or fail).

The course features three assignments which must be solved and submitted in time (you will have one week to solve all tasks on an assignment). Each assignment will feature 6 points on tasks. In order to pass the assignment part of the course you have to reach 9 points on all three assignments.

If you submit an assignment in time, the points will serve as bonus points on the exam. That means that you can score at most 18 bonus points for the exam. Note: the bonus points are valid only for this academic year. The tasks of the exam are worth 200 points.

The grades for the entire course are defined by total points being the sum of the exam points and the bonus points you got on the assignments. You need at least 100 total points to pass the exam.

The written exam is evaluated with the grades A-F.

The grades for the number of total points n are as follows:

n >= 180: A
180 > n >= 160: B
160 > n >= 140: C
140 > n >= 120: D
120 > n >= 100: E

100 > n >= 80: Fx
80 > n : F

In case of the grade Fx, completing examination is possible within one month after the original exam. In that case, the course responsible will on demand offer an extra home assignment to be solved by the student within one week.

Required Reading
Modern Compiler Implementation in Java, Andrew W. Appel
Upplaga: Second Förlag: Cambridge University Press År: 2002
ISBN:

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1217 Programmering av parallella system

Concurrent Programming

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3, D4, E4, F4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2G1915

Replaces 2G1915

Kursansvarig/Coordinator
Vladimir Vlassov, vlad@imit.kth.se
Tel. 790 41 15
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 36 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning
Kursen behandlar principer för och konstruktion av program bestående av flera parallella processer och trådar med tillämpning på realtidssystem, operativsystem, parallelldatorer och distribuerade system.

Mål
Efter genomgången kurs skall studenterna ha en god förståelse för parallellprogrammeringens problem och hur de kan lösas samt viss färdighet i parallellprogrammering.

Kursinnehåll
Parallellprogrammering med trådar och gemensamma variabler. Processer och synkronisering.
Kritiska sektioner, lås, barriärer, semaforer och monitorer. Språköversikt: trådar i Java, Pthreads.
Introduktion till parallell och distribuerad programmering med processer.
Meddelandesändning, RPC, RMI och rendezvous.
Översikt över parallella och distribuerade programmeringsmiljöer t ex MPI, PVM och OpenMP. Prestanda.

Förkunskaper
Programmeringsvana i högnivåspråk t ex C eller/och C++ eller/och Java.
Kunskaper i datorteknik (IS1200 Datorteknik gk el. motsvarande) Kännedom om objektorienterad programmering.

Påbyggnad
Någon (eller någon kombination) av följande kurser: ID2201, ID2203 Distribuerade System
IS2204 Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS
2G1511 Datorarkitektur
2G1114 Parallella datorsystem

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp) och godkända programmeringsuppgifter (LABA;3 0hp).

Kurslitteratur
Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Gregory R. Andrews, Addison-Wesley, 2000; ISBN 0-201-35752-6.
Kursböcken kan i framtiden komma att ersättas av annan litteratur.
Eget material.

Abstract
The course treats the core concepts and techniques for concurrent (process-oriented and multithreaded) programming. This forms the basis for operating systems, reactive and real-time systems, distributed and multi-processor systems. It also provides an overview of principles of distributed and parallel programming. The course is intended to give you knowledge and skills in process-oriented programming.

Aim
After completion of the course the student should have a good understanding of the problems and solution strategies of process-oriented programming.

Syllabus
Concurrent programming with threads and shared variables.
Processes and synchronization.
Critical sections, locks, barriers, semaphores and monitors.
Case studies: threads in Java, Pthreads.
Parallel and distributed programming with processes.
Message passing, RPC, RMI and rendezvous. Case study: Java RMI.
Paradigms for process interaction.
An overview parallel and distributed programming environments such as MPI, PVM and OpenMP. Performance issues.

Prerequisites
Experience and skill in a high level programming language such as Java or/and C or/and C++.
Basic knowledge in computer architecture (IS1200 Computer Hardware Basics or equivalent).
Acquaintance with object-oriented programming.

Follow up
Any (or any combination) of the following courses: ID2201, ID2203 Distributed Systems
IS2204 Distributed Computing, Peer-to-Peer and GRIDS
2G1511 Computer Architecture

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk.

2G1114 Parallel Computer Systems

Requirements
Written examination (TEN1;4,5 hp) and two programming assignments (LABA;3.0 hp)

Required Reading
Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Gregory R. Andrews, Addison-Wesley, 2000; ISBN 0-201-35752-6.
The book may in the future be replaced by other literature.
Literature produced by the department.

Registration
Course: Mandatory.
Exam: Mandatory.

ID1218 Tillämpad programmering

Applied Programming

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT2, TKOMK2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.imit.kth.se/~schulte/

Ersätter 2G1540

Replaces 2G1540

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christian Schulte, schulte@imit.kth.se
Tel. 08-790 4264
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning

I modern mjukvaruutveckling används en mängd olika programmerings-modeller, -koncept, -språk, och -milöer. Förmågan att välja mellan dessa aspekter är avgörande för om en programmerare kan hantera programmeringsuppgifter från näringslivet på ett effektivt och framgånsrikt vis.

Mål

Kursens allmänna mål är att förmedla den nödvändiga kunskap inom programmerings-modeller, -koncept, -språk, och -miljöer som behövs i modern mjukvarukonstruktion. Några få exempel på applikationsområden är att skapa webb-baserade, inbäddade, eller distribuerade system.

Efter fullgjord kurs skall teknologen:

- känna till grundläggande egenskaper och centrala koncept inom vanligt förekommande programmeringsmodeller (objekt-orienterad, imperativ, funktionell, och parallell programmering) samt känna till vanliga programmeringsspråk som implementerar dessa modeller.

- analysera programmeringsuppgifter och identifiera aspekter som gör dem lämpade för de ovan nämnda programmeringsmodellerna.

- kunna tillämpa objekt-orienterade koncept från Java i C++: klasser, arv, objekt-baserad polymorfism, samt undantag.

- förstå och kunna tillämpa koncept från C++ som implementerar programmerings modeller för objekt-orienterad och imperativ programmering: parameter-överföring, pekare och referenser, explicit minneshantering, överlagring, parametrisk polymorfism via mallar (templates).

- kunna konfigurera, kompilera, samt använda sig av mjukvarubiliotek skrivna i C++.

- kunna designa, strukturera, debugga, testa, samt profilera mellanstora program skrivna i C++.

- kunna tillämpa grundläggande funktionella programmeringstekniker i Erlang: rekursion, "pattern matching", listhantering.

- förstå och kunna identifiera "safety" och "liveness" egenskaper hos parallella program.

Abstract
Software development today depends on a variety of programming models, concepts, languages, pragmatics, and environments. The ability to choose from this variety of aspects critically determines whether a programmer can solve real life programming tasks successfully and efficiently.

Aim
The overall aim of the course is to provide the necessary knowledge in programming models, concepts, languages, and environments used in today's software construction such as in web-based systems, embedded systems, communication systems, distributed systems, just to name a few.

More specifically, after reading the course, students should be able to:

- know basic characteristics and key concepts of common programming models (object-oriented, imperative, functional, and concurrent programming models) and know about common programming languages that implement these models.

- analyze programming tasks and identify aspects of these tasks that make them suited for the above mentioned programming models.

- apply object-oriented programming concepts from Java in C++: classes, inheritance, object-based polymorphism, and exceptions.

- understand and apply the concepts of C++ as a language following the object-oriented and imperative programming model: parameter passing, pointers and references, explicit memory management, overloading, parametric polymorphism through templates.

- kunna tillämpa "mutual exclusion", "message ordering", och "concurrency adaptor" som vanligt förekommande mönster för synkronisering i parallella program.

- kunna strukturera parallella applikationer i form av kommunicerande och samarbetande parallella komponenter.

Kursinnehåll

- Programmerings-modeller och -språk: imperativ programmering, objekt-orienterad programmering, funktionell programmering, parallell programmering. Introduktion till centrala egenskaper, fördelar, samt typiska applikationsområden.

- Programmering i C++: i jämförelse till Java. Centrala skillnader. Relation till C. Grunder: datatyper, kontrollstrukturer, objekt, klasser, arv, objekt-baserad polymorfism. Avancerat: parameter-överföring, referenser, pekare och explicit minneshantering, parametrisk polymorfism via mallar (templates).

- Parallell-programmering: paradigm (delade datastrukturer kontra meddelandesändning), tekniker, och koncept ("safety", "liveness", "concurrency control", tjänster).

- Funktionell- och parallell-programmering i Erlang: rekursion, listhantering, "pattern matching", meddelandesänding, "safety" ("mutual exclusion"), "liveness" ("concurrency adaptor", "message ordering").

- Pragmatiska aspekter: utvecklings-verktyg och -miljöer, att testa, debugga, och profilera.

Förkunskaper

ID1004 och ID1005

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3 hp) samt
godkända laborationsuppgifter (LAB1;4,5 hp).

Kurslitteratur

Mark Allen Weiss, C++ for Java Programmers, Prentice Hall, 2004.

Concurrent Programming in Erlang, Prentice Hall, 2001 (elektronisk version).

- configure, compile, and interface to software libraries in C++.

- design, structure, debug, test, and profile medium-sized programs in C++.

- apply basic functional programming techniques in Erlang: recursion, pattern matching, list processing.

- understand and identify safety and liveness properties of concurrent programs.

- apply mutual exclusion, message ordering, and concurrency adaptors as common synchronization patterns in concurrent programs.

- structure concurrent applications into communicating and cooperating concurrent abstractions.

Syllabus

Programming models and languages: imperative programming, object-oriented programming, functional programming, concurrent programming. Introduction to key properties, benefits, and application areas.

- Programming in C++: differential approach to Java. Key differences. Relation to C. Basics: data types, control structures, objects, classes, inheritance, object-based polymorphism. Advanced: parameter passing, references, pointers and explicit memory management, parametric polymorphism with templates.

- Concurrent programming: paradigms (shared data structures versus message passing), techniques and concepts (safety, liveness, concurrency control, services).

- Functional and concurrent programming in Erlang: recursion, list processing, pattern matching, message sending, safety (mutual exclusion), liveness (concurrency adaptors, message ordering).

- Pragmatics: development tools and environments, testing, debugging, profiling.

Prerequisites

ID1004 and ID1005

Requirements

Examination (TEN1; 3 hp)
Laboratory course (LAB1; 4,5 hp)

Required Reading

Mark Allen Weiss, C++ for Java Programmers, Prentice Hall, 2004.

Concurrent Programming in Erlang, Prentice Hall, 2001 (electronic version).

ID1300 Algoritmer och datastrukturer

Algorithms and Data Structures

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB2, TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ersätter 6B2025	

Replaces 6B2025

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Denna kurs läses av de studenter som läst en grundläggande kurs och en fortsättningskurs i objektorienterad programmering och som behöver djupare programmeringskunskaper för framtida studier eller i arbetslivet.

Kursen syftar till att ge en bredare förståelse när det gäller val av implementation för att effektivisera och optimera problemlösningstid, körtid och minnesutrymme.

För betyg E:

Studenten ska kunna använda de datastrukturer som finns implementerade i klassbiblioteken i ett objektorienterat programmeringsspråk och kunna avgöra vilken av dem som är lämpligast för en given tillämpning.
Studenten ska kunna implementera en enkel algoritm i ett programmeringsspråk genom att utgå från en detaljerad beskrivning eller pseudokod.

Studenten ska kunna beskriva nedanstående datastrukturer med avseende på vilka de viktigaste operationerna är, när de är lämpliga att tillämpa och hur de fungerar.
Länkad lista, dubbellänkad lista, hashtabell, stack, kö, priortetskö, heap, binärt sökträd.

Studenten ska kunna implementera någon sorteringsalgoritm för en array.

Studenten ska ha en god uppfattning om vad komplexitet är, och vad olika komplexiteter innebär på en sådan nivå att han/hon ska kunna föra en diskussion om det angående en given algoritm.

Studenten ska kunna läsa om en algoritm och därefter kunna sätta sig in i koden för algoritmen till den grad att han/hon kan utföra en ändring av/göra ett tillägg till koden på korrekt sätt.

Studenten ska allmän kännedom om de datastrukturer och algoritmer som tas upp i kursen minst på den nivå att han/hon kan ge en kort förklaring av dem och vet var mer information finns att hämta.

Studenten ska kunna komma på en egen lösning (algoritm) på ett enklare problem och skriva ner pseudokod för lösningen.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Grade E:

The student should be able to use the data structures available in the class libraries in an objectoriented programming language and decide which is the approprirate datastructure in a given application.

The student should be able to implementa a simple algorithm in a programming language based on a detailed description or pseudo code.

The student should be able to describe following data structures considering the most important operations, when to use them and how they work.
Linked list, doublelinked list, hashtable, stack, queue, priority queue, heap, binary search tree.

The student should be able to implement any sorting algorithm for an array.

The student should have such a good understanding of complexity that she/he is able to discuss the complexity for a given algorithm.

The student should have a common knowledge about the data structures and algorithms mentioned during the course and be able to give a short explanation and know where to get more information if needed.

The student should be able to construct an own solution (algorithm) to a simple problem and write pseudo code for the solution.

Grades D-A:
The student should be able to analyze an algorithm and tell what complexity it has.

The student should be able to implement a non-trivial algorithm in any programming language.

The student should be able to solve a

För högre betyg D-A:
Studenten ska kunna analysera en algoritm och tala om vilken komplexitet den har.
Studenten ska kunna implementera en icke-trivial algoritm i något programmeringsspråk.

Studenten ska kunna lösa problem genom att komma på en algoritm som löser dem och sedan implementera den.

-

Kursinnehåll
Datastrukturer t.ex. stack, kö, array, ordnad array, träd, trie, rödsvarta träd, binära sökträd, hashtabell, länkad lista, prioritetskö, heap.
Algoritmer t.ex. binärsökning, insättning i ovan nämnda datastrukturer, borttagning i ovan nämda datastrukturer, selection sort, insertion sort, heapsort, bubblesort, quicksort, mergesort, radix sort, räknesortering, djupet-först-sökning, bredden-först-sökning, Warshalls algoritm, några AI-algoritmer.
Grundläggande förståelse för en algoritms komplexitet. Lite om komplexitetsklasser.

Förkunskaper
Programmeringskunskaper motsvarande en grundkurs och en fortsättningskurs i objektorienterad programmering.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Lab1 - 6hp (A-Fx)
Uppdelad i 5 delar: inlämningsuppgift 1 & 2, laboration1,2,3.
Varje del ger ett antal poäng beroende på hur många eller hur avancerade de uppgifter studenten löst är och på hur snabbt han/hon kan lösa dem.
Inlämningsuppgift 1: max 2p
Inlämningsuppgift 2, laboration 1,2,3: max 12 poäng var
Totalt 50 poäng.
För E krävs 10 poäng
För D krävs 20 poäng
För C krävs 27 poäng
För B krävs 37 poäng
För A krävs 45 poäng

Ten1 - 1,5hp (G/U)
Skriftlig tentamen ges. Endast godkänt eller icke godkänt.
Tentamen är uppdelad i 2 delar med 20 poäng i varje.
Del 1: teori. 10 poäng krävs för godkänt.
Del 2: programmering. 10 poäng krävs för godkänt.
Det går ej att tillgodoräkna sig en godkänd del från en tentamen till nästa tentamen. Båda delarna måste bli godkända vid samma tentamenstillfälle.

Kurslitteratur
Data Structures and Algorithms in Java, Robert Lafore
Upplaga: 2nd Edition Förlag: Sams publishing År: 2002
ISBN: 0-672-32453-9

Anmälan
Till tentamen: .

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

problem by figuring out an algorithm and implement it.

Syllabus
Data structures for example stacks, queues, arrays, ordered arrays, trees, tries, red-black trees, binary searchtrees, hashtables, linked lists, priority queues, heaps.

Algorithms for example binary search, insert in datastructures (above), deletion in datastructures (above), selection sort, insertion sort, heapsort, bubblesort, quicksort, mergesort, radix sort, counting sort, depth-first-search, breadth-first-search, Warshalls algorithm, some AI algorithms.

Basic understanding for the complexity of an algorithm. Something about complexity classes.

Prerequisites
Programming skills from at least a basic and an intermediate course in objectoriented programming.

Requirements
Lab1 - 6hp (A-Fx)
The laboration is divided into 5 parts: Written task 1&2, laboration 1,2,3. Each part gives a number of points depending on how many and how advanced tasks the students has completed and how much time he/she demanded to complete them.
Written task 1: maximum of 2 points
Written task 2, laboration 1,2,3: maximum of 12 points each
Totally 50 points. Grades:
E - 10 points
D - 20 points
C - 27 points
B - 37 points
A - 45 points

Ten1 - 1,5hp (G/U)
Written examination. Approved or not approved only.
The written examination is divided into 2 parts with a maximum of 20 points each.
Part 1: Theory. 10 points is demanded to be approved.
Part 2: Programming. 10 points is demanded to be approved.
It is not possible to be approved at only one part. Both parts of the examination has to be approved at the same examination opportunity.

Required Reading
Data Structures and Algorithms in Java, Robert Lafore
Upplaga: 2nd Edition Förlag: Sams publishing År: 2002
ISBN: 0-672-32453-9

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1301 Programmering I, Java

Programming I, Java

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2915

Replaces 6B2915

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 38 h
Lab 32 h

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i objektorienterad programmering.
Implementeringsspråk: Java

Mål

Kursen skall ge den studerande goda kunskaper i grundläggande programmering och en introduktion till objektorienterat tänkande.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Skriva små program på egen hand och större program i grupp
- Kunna tillämpa grundläggande objektorienterad programmering
- Kunna använda lämpliga metoder för att implementera, testa och avlusa program
- Använda sig av stegvis förfining för att ta fram algoritmer som löser enkla problem
- Bestämma datastruktur för att lagra olika typer av information och kunna diskutera fördelar och nackdelar med de olika lagringsmöjligheterna.

Kursinnehåll

- Abstraktioner (metoder och klasser)
- Datatyper och operationer på dessa
- Programflödesstyrning (sekvens, selektion och iteration)
- Grundläggande datastrukturer
- Programstrukturer (funktioner, procedurer, moduler)
- Grundläggande objektorientering (klass, objekt, inkapsling, meddelanden, arv och gränssnitt).
- Relationer mellan objekt (aggregation, association och arv).
- Enkel I/O
- Introduktion till komponenter för användargränssnitt
- Undantagshantering

Påbyggnad

6B2030 Objektorienterad design
6B2916 Programmering II

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p)
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p)

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar

Aim
Kursen skall ge den studerande goda kunskaper i grundläggande programmering och en introduktion till objektorienterat tänkande.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Skriva små program på egen hand och större program i grupp
- Kunna tillämpa grundläggande objektorienterad programmering
- Kunna använda lämpliga metoder för att implementera, testa och avlusa program
- Använda sig av stegvis förfining för att ta fram algoritmer som löser enkla problem
- Bestämma datastruktur för att lagra olika typer av information och kunna diskutera fördelar och nackdelar med de olika lagringsmöjligheterna.

Requirements
Passed examination (TEN1; 2p)
Passed laboration tasks (LAB1; 3p)

Registration
Course: Follow instructions at the department
Exam: Follow instructions at the department

ID1302 Programmering I, C#

Programming I, C#

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2916. Kursen ges ej 07/08.

Replaces 6B2916. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 38 h
Lab 32 h

Kortbeskrivning

Nivå: Grundläggande

Mål

Detta är en nybörjarkurs i objektorienterad programmering som ska ligga som grund för en utbildning där programmering är ett viktigt inslag.

Krav för betyg E:
Studenten ska kunna implementera ett enkelt program i C# på ett objektorienterat sätt och följa C#:s kodkonventioner.

Studenten ska kunna spara information från ett program i fil och läsa in information från en fil till programmet.

Studenten ska kunna skapa klasser med fält, konstruktor, properties och metoder.

Studenten ska kunna använda redan befintliga klasser t.ex. sådana i .Net framework class library.
Studenten ska kunna ta reda på hur man använder en klass i klassbiblioteket och sedan tillämpa den kunskapen genom att skapa ett objekt av klassen och använda dess medlemmar i kod.

Studenten ska veta så mycket om klasser, arv, klassmedlemmar, objekt och överlagring av metoder att han/hon kan beskriva en given kod med hjälp av dessa begrepp och själv kunna skriva kod utifrån beskrivningar med dessa begrepp som grund.

Studenten ska kunna skapa objekt, skriva och anropa metoder, hantera flödeskontroll (loopar, villkorssatser), deklarera och instansiera variabler, använda objekt och deras medlemmar, skapa och använda arrayer.

Studenten ska kunna kompilera, avlusa och köra ett program.

Studenten ska känna till olika grundläggande datatyper till den nivån att han/hon kan välja rätt typ vid implementation av en klass.

Studenten ska kunna implementera ett textbaserat användargränssnitt med nummerbaserat menysystem för ett program.

Krav för betyg A-D:
Studenten ska kunna förklara vad som händer, med avseende på exekvering och minneshantering, vid tilldelning, skapandet av objekt och körandet av metoder, hantering av variabler, hantering av arrayer och operationer med operatorer.

Studenten ska kunna implementera ett grafiskt användargränssnitt med hjälp

Abstract
Level: Fundamental

Aim
This is a beginners course in objectoriented programming which will be the base for an education where programming is important.

Grade E:
The student should be able to implement a simple program in C# in good object oriented design following the C# coding conventions.

The student should be able to save information within a program to file and read information from a file into a program.

The student should be able to create classes with fields, constructor, properties and methods.

The student should be able to use existing classes in, for example, .Net framework library.

The student should be able to find out how to use a specified class in the class library and apply the information by creating an object of the class and use its members in code.

The student should have enough knowledge about classes, inheritance, class members and objects that he/she can describe a given code by these concepts and write code from similar descriptions.

The student should be able to create objects, write and call methods, handle flow control (loops, conditions), declare and instanciate variables, use objects and their members, create and use arrays.

The student should know how to compile, debug and run a program.

The student should have enough knowledge about different basic data types to be able to choose the right type with implementation of a class.

The student should be able to implement a textbased user interface with numberbased menu system for a program.

av klasser från namespace System.Windows.Forms eller liknande utan att använda en grafisk editor.
Studenten ska kunna felsäkra ett program med hjälp av undantagshantering.

Studenten ska kunna göra en enkel modellering av ett program som löser ett givet problem/uppfyller en given uppgift.

-

Kursinnehåll
Abstraktioner (metoder, properties och klasser)
Datatyper och operationer på dessa
Programflödesstyrning (villkor, loopar)
Grundläggande datastrukturer (arrayer, ArrayList)
Objektorientering (klass, objekt, arv och gränssnitt).
Enkel I/O
Introduktion till komponenter för användargränssnitt
Undantagshantering

-

Förkunskaper
Inga förkunskaper krävs förutom datorvana.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Påbyggnad
6B2026 Objektorienterad design
6B2916 Programmering II

Kursfordringar
Lab1 - 4,5hp

Laborationen är uppdelad på 4 delar som redovisas separat.
En del av laborationen är att utveckla ett program som utvecklas från en tanke vid laboration 1 till ett komplett program vid laboration 4. Vid laboration 2 och 3 finns även uppgifter av annat slag.

E: Klara alla grunduppgifter på laborationerna.
D: Klara alla grunduppgifter på laborationerna på utsatt tid.
C: Klara kraven för D + extrauppgifter för C på utsatt tid.
B: Klara kraven för C + extrauppgifter för B på utsatt tid.
A: Klara kraven för B + ha en bra objektorienterad design och vara helt utan principmässiga fel och andra fel.

Ten1 3hp
Muntlig tentamen med diskussion kring kod och uppgifter som ska utföras på plats.

Kurslitteratur
C# Primer Plus, Klaus Michelsen
Upplaga: Förlag: Sams publishing År: 2001
ISBN: 0-672-32152-1

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Grades A-D:
The student should be able to explain in the execution and the memory during assignment, creation of objects, running of methods, variable and array handling and operator operations.

The student should be able to implement a graphic user interface with classes from namespace System.Windows.Forms (or similar) without using a graphic editor.

The student should be able to make a program safe with exception handling.

The student should be able to make a simple modelling of a program solving a given problem/fulfilling a given task.

Syllabus
Abstractions (methods, properties, classes)
Data types and operation on these
Flow control (conditions, loops)
Basic data structures (arrays, ArrayList:s)
Object orientation (class, object, inheritance, interface)
Simple I/O
Introduction to graphic user interface programming.
Exception handling.

Prerequisites
No prerequisites.

Requirements
Lab 1 4,5hp

The laboration is divided into 4 parts. One part of the laboration is to develop a program from an idea at laboration 1 to a complete program at laboration 4. Laborations 2 and 3 includes other parts as well.

E: Complete all laborations.
D: Complete demands for grade E in time.
C: Complete demands for grade D + additional tasks for grade C, in time.
B: Complete demands for grade C + additional tasks for grade B, in time.
A: Complete demands for grade B + show a good objectoriented design and have no principial errors or other errors.

Ten1 3hp
Oral exam with code discussion and on the fly tasks.

Required Reading
C# Primer Plus, Klaus Michelsen
Upplaga: Förlag: Sams publishing År: 2001
ISBN: 0-672-32152-1

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1303 Programmering II, Java

Programming II, Java

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIDAB2, TIISB2
Valfri för/Elective for	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Lab 40 h

Mål

This is a beginners course in objectoriented programming which will be the base for an education where programming is important.

Grade E:
The student should be able to implement a simple program in C# in good object oriented design following the C# coding conventions.

The student should be able to save information within a program to file and read information from a file into a program.

The student should be able to create classes with fields, constructor, properties and methods.

The student should be able to use existing classes in, for example, .Net framework library.

The student should be able to find out how to use a specified class in the class library and apply the information by creating an object of the class and use its members in code.

The student should have enough knowledge about classes, inheritance, class members and objects that he/she can describe a given code by these concepts and write code from similar descriptions.

The student should be able to create objects, write and call methods, handle flow control (loops, conditions), declare and instanciate variables, use objects and their members, create and use arrays.

The student should know how to compile, debug and run a program.

The student should have enough knowledge about different basic data types to be able to choose the right type with implementation of a class.

The student should be able to implement a textbased user interface with numberbased menu system for a program.

Grades A-D:
The student should be able to explain in the execution and the memory during assignment, creation of objects, running of methods, variable and array handling and operator operations.

The student should be able to implement a graphic user interface with classes from namespace System.Windows.Forms (or similar) without using a graphic editor.

Aim
This is a beginners course in objectoriented programming which will be the base for an education where programming is important.

Grade E:
The student should be able to implement a simple program in C# in good object oriented design following the C# coding conventions.

The student should be able to save information within a program to file and read information from a file into a program.

The student should be able to create classes with fields, constructor, properties and methods.

The student should be able to use existing classes in, for example, .Net framework library.

The student should be able to find out how to use a specified class in the class library and apply the information by creating an object of the class and use its members in code.

The student should have enough knowledge about classes, inheritance, class members and objects that he/she can describe a given code by these concepts and write code from similar descriptions.

The student should be able to create objects, write and call methods, handle flow control (loops, conditions), declare and instanciate variables, use objects and their members, create and use arrays.

The student should know how to compile, debug and run a program.

The student should have enough knowledge about different basic data types to be able to choose the right type with implementation of a class.

The student should be able to implement a textbased user interface with numberbased menu system for a program.

The student should be able to make a program safe with exception handling.

The student should be able to make a simple modelling of a program solving a given problem/fulfilling a given task.

Grades A-D:
The student should be able to explain in the execution and the memory during assignment, creation of objects, running of methods, variable and array handling and operator operations.

The student should be able to implement a graphic user interface with classes from namespace System.Windows.Forms (or similar) without using a graphic editor.

The student should be able to make a program safe with exception handling.

The student should be able to make a simple modelling of a program solving a given problem/fulfilling a given task.

ID1304 Programmering II, C#

Programming II, C#

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIDAB2, TIISB2
Valfri för/Elective for	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Michel Kaireus, michel@kth.se
Tel. 08-790 4474
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Lab 40 h

Mål

This is a beginners course in objectoriented programming which will be the base for an education where programming is important.

Grade E:
The student should be able to implement a simple program in C# in good object oriented design following the C# coding conventions.

The student should be able to save information within a program to file and read information from a file into a program.

The student should be able to create classes with fields, constructor, properties and methods.

The student should be able to use existing classes in, for example, .Net framework library.

The student should be able to find out how to use a specified class in the class library and apply the information by creating an object of the class and use its members in code.

The student should have enough knowledge about classes, inheritance, class members and objects that he/she can describe a given code by these concepts and write code from similar descriptions.

The student should be able to create objects, write and call methods, handle flow control (loops, conditions), declare and instanciate variables, use objects and their members, create and use arrays.

The student should know how to compile, debug and run a program.

The student should have enough knowledge about different basic data types to be able to choose the right type with implementation of a class.

The student should be able to implement a textbased user interface with numberbased menu system for a program.

Grades A-D:
The student should be able to explain in the execution and the memory during assignment, creation of objects, running of methods, variable and array handling and operator operations.

The student should be able to implement a graphic user interface with classes from namespace System.Windows.Forms (or similar) without using a graphic editor.

Aim
This is a beginners course in objectoriented programming which will be the base for an education where programming is important.

Grade E:
The student should be able to implement a simple program in C# in good object oriented design following the C# coding conventions.

The student should be able to save information within a program to file and read information from a file into a program.

The student should be able to create classes with fields, constructor, properties and methods.

The student should be able to use existing classes in, for example, .Net framework library.

The student should be able to find out how to use a specified class in the class library and apply the information by creating an object of the class and use its members in code.

The student should have enough knowledge about classes, inheritance, class members and objects that he/she can describe a given code by these concepts and write code from similar descriptions.

The student should be able to create objects, write and call methods, handle flow control (loops, conditions), declare and instanciate variables, use objects and their members, create and use arrays.

The student should know how to compile, debug and run a program.

The student should have enough knowledge about different basic data types to be able to choose the right type with implementation of a class.

The student should be able to implement a textbased user interface with numberbased menu system for a

The student should be able to make a program safe with exception handling.

The student should be able to make a simple modelling of a program solving a given problem/fulfilling a given task.

program.

Grades A-D:
The student should be able to explain in the execution and the memory during assignment, creation of objects, running of methods, variable and array handling and operator operations.

The student should be able to implement a graphic user interface with classes from namespace System.Windows.Forms (or similar) without using a graphic editor.

The student should be able to make a program safe with exception handling.

The student should be able to make a simple modelling of a program solving a given problem/fulfilling a given task.

ID1350 Logiska och funktionella programmeringsspråk

Functional and Logical Programming

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3004

Replaces 6B3004

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Sjöland,
Thomas.Sjoland@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 13
Kursuppläggning/Time Period 2

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.

ID1351 Spel- och 3D-programmering

Game- and 3D-programming

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3021. kursen ges ej Hösten 07/08.

Replaces 6B3021. The course not given 07/08

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Karlander, johank@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.

ID1352 Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition)

Software Development using J2ME (Java 2 Micro Edition)

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3031. Kursen ges ej 07/08.

Replaces 6B3031. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Karlsson, ollek@kth.se
Tel. 08-163499
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 9 h
Övningar 13 h

Kortbeskrivning

Java Micro Edition (JME) 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 JME, Java 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 JME-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 JME.

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 motsvarande mängd övningar/laborationer. Under kursen ges förslag på övningar (mindre uppgifter) och laborationer (större uppgifter) i syfte att lära, öva och befästa

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 JME, Java 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 JME-enheter.
- göra din applikation tillgänglig för distribution över Internet så att användare globalt kan installera din applikation.
- definiera likheter och skillnader mellan olika typer

kunskaperna.

Förkunskaper
Goda kunskaper i programutveckling motsvarande JSE (Java Standard Edition)

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända inlämningsuppgifter och laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur
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 P1 – P2.

av handhållna enheter.
- känna till och använda de begrepp och förkortningar som gäller inom JME.

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.

ID1353 Objektorienterad programmering med C# och .NET

Object Oriented Programming using C# and .NET

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B3035

Replaces 6B3035

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade programspråket C#(C-sharp) och grunderna i .NET ramverket/klassbiblioteket. Vidare skall den ge förståelse för och användning av begrepp som finns i objektorientering och hur detta stöds i C#.

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#
- Bestämma datastruktur för att lagra olika typer av information och kunna diskutera fördelar och nackdelar med de olikalagringsmöjligheterna

Kursinnehåll
- Grundläggande objektorientering (arv, gränssnitt, klasser, polyformism, metoder, egenskaper, operatoröverlagring, objekt mm)
- Enkel modell beskrivning av källkod med hjälp av UML
- Introduktion till komponenter för användargränssnitt
- Datatyper
- Grundläggande datastrukturer (array, Arraylist, generiska lister)
- Enkel I/O
- Undantagshantering

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i datoranvändning och någon programmeringsvana inom något programmeringsspråk.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Godkända laborationer/projektuppgift (LAB1; 4,5p)

Kurslitteratur
C# to the Point, Hanspeter Mössenböck
Upplaga: Förlag: Pearson/Addison Wesly År:
ISBN: 032125290X

Övrigt

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The course will give a well knowledge in syntax and the technique of programming in object-orientated programming language C#(C-sharp) and the foundations of .NET Framework/Class library. The course will further give an understanding for and use of conceptions which are in object-orientation and how are these supported in C#.

This means that the course participant will after the review of the course:

- Understand and have a good command of object-oriented conceptions/design and use these in C# programming language
- Be able to use and reuse the C# class library
- Be able to create Graphical User Interface (GUI) in C#
- *determine data structture to store different types of information and be able to diskuss the advantages and disadvantage of these different store possibilities.*

Syllabus
Differences between C and C++

Prerequisites
The basic knowledge of computer use and some programming habit within some programming language.

Requirements
Passed examination (TEN; 3p)
Passed assignments/project task (LAB1; 4,5p)

Required Reading
C# to the Point, Hanspeter Mössenböck
Upplaga: Förlag: Pearson/Addison Wesly År:
ISBN: 032125290X

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys
(se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

ID1354 Applikationer för internet, grundkurs

Internet Applications

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB2
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2015.

Replaces 6B2015.

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
För betyg E krävs:
Studenten ska själv, utan html-editorer, kunna skapa statiska xhtml-sidor, som följer xhtml-standarden, med all typ av innehåll.

Studenten ska kunna ge en webbsida grafisk utformning med hjälp av CSS (enligt CSS-standarden).

Studenten ska kunna skriva enkla javascript och klara av att läsa ett redan implementerat javascript och modifiera den.

Studenten ska kunna göra anrop från ett programmeringsspråk till en databas för uppkoppling, uppdatering av databasen och för att få resultat efter förfrågningar.

Studenten ska kunna SQL för att lägga in data i en databas, uppdatera data och söka i databasen med villkor.
Studenten ska kunna implementera ett serverscript i något programmeringsspråk. Scriptet ska kommunicera med en databas och hantera medskickad data.

Studenten ska kunna bedöma en webbsajt med avseende på allt från användarvänlighet, xhtml-kod, CSS-kod, javascript-kod and serverscript-kod.

Högre betyg A-D kan erhållas av de studenter som:

Visar att de har en sådan djup kunskap och sådan säkerhet att de klarar av att implementera serverscript även för administration av en databas som används för en webbsajt.

Visar att de klarar av att implementera serverscript i fler än ett programmeringsspråk.

Visar att de har ett helthetsseende av webbsidor som innefattar design, användarvänlighet och god koddesign, genom att de har tillämpat det på den webbsajt utförts i examinationen.

Kursinnehåll
Teori och programmering i:
XHTML, CSS, Javascript

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Requirements for grade E:

The student should by him/her self, without html editor, be able to create static xhtml pages, according to the xhtml standard, with all types of content.

The student should be able to graphically design a web page with CSS (according to the CSS standard).

The student should be able to write simple javascripts and be able to follow an implemented javascript code and modify it.
The student should be able to connect to a database from a programming language and make updates and collect results from a database question.

The student should know SQL for inserting, updating and searching in a database with conditions.

The student should be able to implement a serverside script in any programming language which communicates with a database and handles post data.

The student should be able to assess a web site considerating everything from user friendlyness, xhtml code, CSS code, javascript code and server side script code.

Higher degrees A-D are received by students who:

Shows that they have such a deep knowledge that they are able to implement a serverscript even for administration of a database used for a web site.

Shows that they are able to implement a server side script in more than one programming language.

Shows that they have a webbsajt development understanding including design, user friendlyness and good code design, by applying it in the examination

Java servlets och JSP och/eller
Asp .Net och/eller
PHP
Grunder om databaser, grundläggande SQL

Teori för webbserverprogrammering.
Teori om http-protokollet, cookies, sessions

Förkunskaper
Den student som ska gå kursen ska kunna programmera i något programmeringsspråk på en nivå som minst motsvarar en grundläggande kurs i programmering.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Lab1 - 4p

Programmering av en webbsajt från en helt statisk sida, till en sida med javascript (klientprogrammering) till en fullt funktionell sajt genererad i något serverspråk kopplat till en databas.

Kurslitteratur
Övrig litteratur
Vi använder framför allt webbsidor som kurslitteratur eftersom kursen spänner över så många olika områden. För de som önskar köpa en kursbok för det valda serverspråket rekommenderas dessa böcker:

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

webbsajt.

Syllabus
Theory and programming in:
XHTML, CSS, Javascript
Java servlets och JSP and/or
Asp .Net and/or
PHP
Basics about databases, SQL basics

Theory for server side programming.
Theory about the http protocol, cookies, sessions

Prerequisites
The student should know programming in any programming language. The knowledge should be at least at the level of a basic programming course.

Requirements
Lab1 - 4p

Programming a web site from a static xhtml, to javascript to a fully functional web site generated in any server side programming language connected to a database.

Required Reading
.Net Application Development with C#, ASP .NET and Web Services (Av: MössenBöck, Beer, Birngruber och Albrecht W. ISBN:3-89864-126-0)

Head First Servlets and JSP (Av: Basham, Sierra & Bates ISBN: 0-596-00540-7)

PHP and MySQL Web Development, 3rd edition (Av: Luke Welling & Lura Thomson ISBN: 0-672-32672-8)

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID1355 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java

Internet Applications, Intermediate Course, Java

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ulf Bilting, bilting@kth.se
Tel. 08-790 4478
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kursen ges ej 07/08.

Kursen ges ej 07/08.

Mål
Requirements for grade E:

The student should by him/her self, without html editor, be able to create static xhtml pages, according to the xhtml standard, with all types of content.

The student should be able to graphically design a web page with CSS (according to the CSS standard).

The student should be able to write simple javascripts and be able to follow an implemented javascript code and modify it.
The student should be able to connect to a database from a programming language and make updates and collect results from a database question.

The student should know SQL for inserting, updating and searching in a database with conditions.

The student should be able to implement a serverside script in any programming language which communicates with a database and handles post data.

The student should be able to assess a web site considerating everything from user friendlyness, xhtml code, CSS code, javascript code and server side script code.

Higher degrees A-D are received by students who:

Shows that they have such a deep knowledge that they are able to implement a serverscript even for administration of a database used for a web site.

Shows that they are able to implement a server side script in more than one programming language.

Shows that they have a webbsajt development understanding including design, user friendlyness and good code design, by applying it in the examination webbsajt.

Aim
Requirements for grade E:

The student should by him/her self, without html editor, be able to create static xhtml pages, according to the xhtml standard, with all types of content.

The student should be able to graphically design a web page with CSS (according to the CSS standard).

The student should be able to write simple javascripts and be able to follow an implemented javascript code and modify it.
The student should be able to connect to a database from a programming language and make updates and collect results from a database question.

The student should know SQL for inserting, updating and searching in a database with conditions.

The student should be able to implement a serverside script in any programming language which communicates with a database and handles post data.

The student should be able to assess a web site considerating everything from user friendlyness, xhtml code, CSS code, javascript code and server side script code.

Higher degrees A-D are received by students who:

Shows that they have such a deep knowledge that they are able to implement a serverscript even for administration of a database used for a web site.

Shows that they are able to implement a server side script in more than one programming language.

Shows that they have a webbsajt development understanding including design, user friendlyness and good code design, by applying it in the examination webbsajt.

ID1356 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C#

Internet Applications, Intermediate Course, .NET with C#

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Kursen ges ej läsåret 07/08.

The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
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; 1,5 hp). Godkända laborationer (LAB1; 6 hp).

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.

ID2000 Maskininlärning

Machine Learning

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/course/2I1234

Ersätter 2I1234

Replaces 2I1234

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Asker, asker@dsv.su.se
Tel. 08-16 70 02
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h

Kortbeskrivning

Kursen kommer att ge den studerande en god grundläggande kunskap om forskningsområdet Maskin Inlärning, som studerar hur artifakter, i synnerhet algoritmer kan förbättra sitt beteende på basis av erfarenheter. Kursen diskuterar karaktären av det man vill lära sig, egenskaper hos grundläggande algoritmer, representationsfrågor och generella problem som måste lösas oberoende av val av representation och algoritm. Särskild tonvikt kommer att läggas på två teknik områden: induktiv logikprogrammering och genetiska algoritmer.

Mål

Att ge de studerande goda kunskaper om grundläggande maskininlärningsalgoritmer.

Kursinnehåll

Kursen omfattar följande föreläsningsteman som motsvarar kapitel i kursboken:

- översikt över ML
- induktion av logiska konjunktioner
- induktion av begrepp definierade som tröskel funktioner
- induktion av probabilistiska begreppsdefinitioner
- konstruktion av beslutsträd
- generella problem för induktiva algoritmer
- konstruktion av inferens nätverk och transition networks
- uppbyggnad av begreppshierarkier
- uppbyggnad av kontroll regler och makrooperatorer

samt föreläsningar på temana Induktiv Logik Programmering och Genetiska Algoritmersom täcks av artikelsamling

Förkunskaper

Artficiell intelligens (2I1140), 6p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen och små praktiska inlämningsuppgifter på implementeringsalgoritmer (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Ian H. Witten, Eibe Frank: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations, Morgan Kaufmann, 1999, 1-55860-552-5

Abstract
This course will give the student a good fundamental knowledge about the field of Machine Learning: the study of artifacts, in particular algorithms that improve their performance with experience. The course will discuss the character of what is learned, properties of basic algorithms, issues of representation and general problems that have to be handled independent of representation and choice of algorithms. Some special emphasize will be given to the two specific technical areas: inductive logic programming and genetic algorithms.

Aim
To give the students a thorough knowledge on basic learning algorithms.

Syllabus
The course comprise the following lecture themes corresponding to chapters in the choosen course book:

- overview of ML
- induction of logical conjunctions
- induction of concepts defined as threshold functions
- induction of probabilistic concept definitions
- construction of decisiontrees
- general problems for inductive algorithms
- construction of inference networks and transition networks
- construction of concept hierarchies
- construction of control rules and macrooperators

and lectures on the themes: Inductive Logic Programming and Genetic Algorithms covered by a set of articles.

Prerequisites
Artficiell intelligens (2I1140), 6 credits.

Requirements
A written examination and small practical assignments on implementation of algorithms (TEN1; 4 cr).

Required Reading
Ian H. Witten, Eibe Frank: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations, Morgan Kaufmann, 1999, 1-55860-552-5

ID2001 Aktuella problem i programvaruteknik

Current Problems in Software Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish,Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1249

Replaces 2I1249

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
The purpose of this course is to provide a student with an opportunity to investigate a current issue in computer science or software engineering, practically or theoretically, preferably as pre-study to masters thesis writing or exjobb.

Mål
The topic, and thus the goal, is tailored individually to each student

Kursinnehåll
Individual for each student. As a side-effect, the student will be trained in designing and completing an independent assignment.

Förkunskaper
Having successfully completed at least one of the courses on the Software Construction competence track: 2I1281, 2I1282, 2I1283, 2I1902 or 2I1284 (or equivalent). Necessary prerequisites are determined based on the subject

Påbyggnad
2I1281, 2I1283, 2I1282, 2I1902, 2I1284

Kursfordringar
Accepted proposal (1 credit), half-way report (2 credits), and final report (2 credits).

Kurslitteratur
Depending on the subject

Övrigt
Generally, a student may take the course only once, but exceptions to this rule can be made for motivated students with a good track-record of working individually. Such a decision is made by the head of the competence track, and the rulings are final.

Abstract
The purpose of this course is to provide a student with an opportunity to investigate a current issue in computer science or software engineering, practically or theoretically, preferably as pre-study to masters thesis writing or exjobb.

Aim
The topic, and thus the goal, is tailored individually to each student

Syllabus
Individual for each student. As a side-effect, the student will be trained in designing and completing an independent assignment.

Prerequisites
Having successfully completed at least one of the courses on the Software Construction competence track: 2I1281, 2I1282, 2I1283, 2I1902 or 2I1284 (or equivalent). Necessary prerequisites are determined based on the subject

Follow up
2I1281, 2I1283, 2I1282, 2I1902, 2I1284

Requirements
Accepted proposal (1 credit), half-way report (2 credits), and final report (2 credits).

Required Reading
Depending on the subject

Other
Generally, a student may take the course only once, but exceptions to this rule can be made for motivated students with a good track-record of working individually. Such a decision is made by the head of the competence track, and the rulings are final.

ID2002 Value-Based Software Engineering

Value-Based Software Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4, TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1259. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 2I1259. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Anca Juliana Stoica, anca@dsv.su.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
The course is an advanced software engineering course focused on deeper studies in specific software management and economics topics, and the emerging value-based software engineering paradigm. The learning objectives of the course are to enable the students to get knowledge about:
- Research and trends in value-based software engineering - Major value-based software engineering concepts and techniques and how they address current and emerging software engineering challenges, opportunities, and problem areas - Applying the concepts and techniques to representative case studies - Understanding how different types of models are integrated in modern software development - Fundamental principles of software management and economics - Analyzing performance/cost/schedule tradeoffs via modern software cost estimation tools and microeconomic techniques - Performing comparative analyses of modern software management and development methods; Balancing agility and discipline in software development- Applying decision analysis models and techniques in software engineering to support the value-based paradigm.

Kursinnehåll
- Value-based versus value-neutral software engineering
- Concurrent software and system engineering. Model-based architecting and software system engineering
- Value-based monitoring and control of software products and product lines
- Stakeholders value propositions and reconciliation
- Continuous risk and opportunity management
- Cost-benefit and business case analyses of software products and product lines
- Comparative analyses of modern software management and development methods. Balancing agility and discipline: risk-based methodology and process
- Software cost modeling and estimation techniques: past, present, and future.
- Performance models, cost-effectiveness models, software production functions, decision criteria
- Net value, present value, figures of merit
- System reliability and availability, mathematical optimization techniques, software analysis, copying with unreconciliable goals
- Risk, uncertainty, and the value of information.

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course is an advanced software engineering course focused on deeper studies in specific software management and economics topics, and the emerging value-based software engineering paradigm. The learning objectives of the course are to enable the students to get knowledge about:
- Research and trends in value-based software engineering - Major value-based software engineering concepts and techniques and how they address current and emerging software engineering challenges, opportunities, and problem areas - Applying the concepts and techniques to representative case studies - Understanding how different types of models are integrated in modern software development - Fundamental principles of software management and economics - Analyzing performance/cost/schedule tradeoffs via modern software cost estimation tools and microeconomic techniques - Performing comparative analyses of modern software management and development methods; Balancing agility and discipline in software development- Applying decision analysis models and techniques in software engineering to support the value-based paradigm.

Syllabus
- *Value-based versus value-neutral software engineering*
- Concurrent software and system engineering. Model-based architecting and software system engineering
- Value-based monitoring and control of software products and product lines
- Stakeholders value propositions and reconciliation
- Continuous risk and opportunity management
- Cost-benefit and business case analyses of software products and product lines
- Comparative analyses of modern software management and development methods. Balancing agility and

Förkunskaper
Grundläggande kurs i programvaruteknik
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Written examination (TEN1; 3.0 p).). Group assignments/project (PRO1; 4.5 p).

Kurslitteratur
Value-Based Software Engineering,
S.Biffl,A.Aurum,B.Boehm,H.Erdogmus,P.Grunbacher (Eds.)
Upplaga: Förlag: Springer-Verlag År: 2006
ISBN: 3-540-25993-7

Övrig litteratur
Required reading

A.J. Stoica: Value-Based Software Engineering (Compendium)

Recommended reading

S. Biffl, A.Aurum, B.Boehm, H. Erdogmus, P. Grunbacher: Value-Based Software Engineering, Springer Verlag, 2006
B. Boehm and R. Turner: Balancing Agility and Discipline in Software Development, Addison Wesley, 2003
J. Highsmith: Agile Software Development Ecosystems, Addison Wesley, 2003
D. Ahern, A.Clouse, and R. Turner: CMMI Distilled, Addison Wesley, 2001
D. Reifer: Business Case Analysis, Addison Wesley, 2001
B. Boehm et al.: Software Cost Estimation with COCOMO II, Prentice Hall, 2000
J.Thorp and DMR: The Information Paradox, McGraw Hill, 1998
B. Boehm: Software Engineering Economics, Prentice Hall, 1981

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

discipline: risk-based methodology and process
- Software cost modeling and estimation techniques: past, present, and future.
- Performance models, cost-effectiveness models, software production functions, decision criteria
- Net value, present value, figures of merit
- System reliability and availability, mathematical optimization techniques, software analysis, copying with unreconciliable goals
- Risk, uncertainty, and the value of information.

Prerequisites
Basic knowledge in software engineering

Requirements
Written examination (TEN1; 2p).).
Group assignments/project (PRO1; 3p).

Required Reading
Value-Based Software Engineering,
S.Biffl,A.Aurum,B.Boehm,H.Erdogmus,
P.Grunbacher (Eds.)
Upplaga: Förlag: Springer-Verlag År: 2006
ISBN: 3-540-25993-7

Övrig litteratur
Required reading

A.J. Stoica: Value-Based Software Engineering (Compendium)

Recommended reading

S. Biffl, A.Aurum, B.Boehm, H. Erdogmus, P. Grunbacher: Value-Based Software Engineering, Springer Verlag, 2006
B. Boehm and R. Turner: Balancing Agility and Discipline in Software Development, Addison Wesley, 2003
J. Highsmith: Agile Software Development Ecosystems, Addison Wesley, 2003
D. Ahern, A.Clouse, and R. Turner: CMMI Distilled, Addison Wesley, 2001
D. Reifer: Business Case Analysis, Addison Wesley, 2001
B. Boehm et al.: Software Cost Estimation with COCOMO II, Prentice Hall, 2000
J.Thorp and DMR: The Information Paradox, McGraw Hill, 1998
B. Boehm: Software Engineering Economics, Prentice Hall, 1981

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2003 Mätning och testning av programvara

Software Testing and Metrics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A- F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://daisy.dsv.su.se/servlet/Momentinfo?id=1945

Ersätter 2I1282

Replaces 2I1282

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Henrik Bergström, henrikbe@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 11
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 40 h
Lektioner 120 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna:
- Funktionstesta en programvara på ett strukturerat sätt genom
- Enhetstestning
- Integrationstestning
- Systemtestning
- Tillämpa strukturerade metoder för att konstruera kostnadseffektiva mängder, väl fördelade testfall
- Resonera kring regressionstestning
- Granska programvara på ett strukturerat sätt
- Kunna beskriva och diskutera de vanligaste programvarumåtten
- Föreslå lämpliga mått och resonera kring deras tillämplighet i en given situation
- Tillämpa mått och mättekniker för att avgöra när en programvara är färdigtestad
- Identifiera strukturella egenskaper hos programvara med hjälp av programvarumått

Kursinnehåll
* Enhetstestning
* Kod och designmått
* Integrationstestning
* Systemtesting
* Blackbox testning
* White-box testning
* Inspektioner, granskningar och genomgångar
* Mått för testning
* Indataurval för testning
* Prediktionssystem
* Statiska och dynamiska mått
* Regressionstesting
* GQM (Goal/Question/Metrics)
* Testautomation och testverktyg
* Testplanering
* Stoppvillkor för testning

Förkunskaper
Grundläggande programmeringskunskaper. Helst Java.

Abstract
Level: Advanced

Aim
After taking this course the student should know/be able to:
- Functional testing of software in a structured manner.
- Unit testing
- Integration testing
- System testing
- Apply structured methods to construct cost-effective sets of test cases.
- Reason about regression testing
- Conduct structured software inspections
- Be able to describe and discuss the most comon software metrics
- Propose metrics for a specific situation and reason about their relevance
- Apply metrics and measurment to decide when a piece of software is well tested
- *Identify structural properties of software through the use of metrics*

Syllabus
* *Unit testing*
* Code and design metrics
* Integration testing
* System testing
* Black box testing
* White-box testing
* Inspections, reviews and walkthroughs
* Measuring testing
* Test input selection
* Prediction systems
* Static and dynamic metrics
* Regression testing
* GQM (Goal/Questions/Metrics)
* Test automation and test tools
* Test planning
* *Stop conditions for testing*

Prerequisites
Basic programming skills. Java prefered.

Requirements
Written exam (3 credits)
Assignments (4,5 credits)

Required Reading
Practical Software Testing, Ilene Burnstein

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (3 poäng)
Inlämningsuppgifter (4,5 poäng)

Kurslitteratur
Practical Software Testing, Ilene Burnstein
Upplaga: First Förlag: Springer Professional Computing År: 2003
ISBN: 0-387-95131-8

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Upplaga: First Förlag: Springer Professional Computing År: 2003
ISBN: 0-387-95131-8

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2004 Formella metoder i programvaruteknik

Formal Methods in Software Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Engelska / English,Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://pvu.dsv.su.se/MOOG

Ersätter 2I1283. Kursen ej ges läsåret 07/08.

Replaces 2I1283. This course is not given 2007/2008.

Kursansvarig/Coordinator
Tobias Wrigstad, tobias@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 06

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning

Techniques for precisely and unambiguously describing program behaviour and properties of programs are needed in many situations ranging from building software for which the cost of failure is unacceptably high to outsourcing situations, when code-farms in other time-zones are following remotely developed specifications and keeping the customer in the loop is hard or too expensive.
For precise specifications, graphical models like plain UML are not enough, it is hard to reason about a program's behaviour without making assumptions that need not hold true. To build systems that with high confidence behave in accordance with their specifications, we need formal methods -- methods for analysis, design and implementation with mathematical underpinnings.
The course deals with formal specification using formal modelling languages such as JML (Java Modelling Language) and OCL (Object Constaint Language), design by contract, and tools, checkers, IDE:s and programming languages that support such concepts.

Mål

Having successfully completeted the course, a student should have confidence in using formal languages for specifying programs or parts of programs and have the necessary knowledge to use and learn tools for using formal specification techniques in real-world projects.

Kursinnehåll

Formal specification languages, writing precise requirements, formulating invariants, and using tools to support these processes.

Förkunskaper

Experience in OO modelling and some programming.

Påbyggnad

2I1281, 2I1249, 2I1282, 2I1902, 2I1284.

Kursfordringar

Written exam (2 credits), small project work (3 credits).

Kurslitteratur

Not yet decided.

Abstract
Techniques for precisely and unambiguously describing program behaviour and properties of programs are needed in many situations ranging from building software for which the cost of failure is unacceptably high to outsourcing situations, when code-farms in other time-zones are following remotely developed specifications and keeping the customer in the loop is hard or too expensive.
For precise specifications, graphical models like plain UML are not enough, it is hard to reason about a program's behaviour without making assumptions that need not hold true. To build systems that with high confidence behave in accordance with their specifications, we need formal methods -- methods for analysis, design and implementation with mathematical underpinnings.
The course deals with formal specification using formal modelling languages such as JML (Java Modelling Language) and OCL (Object Constaint Language), design by contract, and tools, checkers, IDE:s and programming languages that support such concepts.

Aim
Having successfully completeted the course, a student should have confidence in using formal languages for specifying programs or parts of programs and have the necessary knowledge to use and learn tools for using formal specification techniques in real-world projects.

Syllabus
Formal specification languages, writing precise requirements, formulating invariants, and using tools to support these processes.

Prerequisites
Experience in OO modelling and some programming.

Follow up
2I1281, 2I1249, 2I1282, 2I1902, 2I1284.

Requirements
Written exam (2 credits), small project work (3 credits).

Required Reading
Not yet decided.

ID2005 Dynamiska programmeringsspråk

Dynamic Programming Languages

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://pvu.dsv.su.se/DYPL

Ersätter 2I1284

Replaces 2I1284

Kursansvarig/Coordinator
Tobias Wrigstad, tobias@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 06

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter framgångsrikt genomförd kurs kan du:

* Använda dynamiska språk, särskilt Ruby och Python, som applikationsprogrammeringsspråk, komponentkompositionsspråk, inbäddade skriptspråk samt för webbprogrammering.
* Snabbt ta till dig nya dynamiska språk (med imperativ kärna) och förstå logiken bakom hur de fungerar.
* Använda prototyp-baserade språk och actor-style concurrency för att lösa programmeringsproblem
* Resonera kring effekterna av att välja ett dynamiskt språk framför ett systemspråk (eller vice versa) som implementations-språk i ett projekt med avseende på design, programmering, testning, statisk och dynamisk säkerhet (=safety), underhåll och prestanda.
* Interagera med communities kring dynamiska språk (t.ex. kunna använda rätt terminologi och ställa frågor till rätt personer, kritisera språkutvecklingen, nya features och språkfilosofi).
* Använda metaprogrammering för att lösa programmeringsproblem, samt resonera kring effekterna av att använda metaprogrammering över mer traditionella tekniker
* Analysera din egen uppfattning om dynamiska språk, vilka grundvalar den vilar på, och kritisera den

Kursinnehåll
* Historiken och logiken bakom dynamiska språk
* Flexibilitet kontra statisk säkerhet (=safety)
* Kontroversen statisk--dynamisk typning
* Programmeringsspråken Python och Ruby
  - Historik
  - Bakomliggande logik och designfilosofi
  - Syntax och semantik
  - Kärnbibliotek och -verktyg
* Jython, JRuby och dynamiska språk på Javas VM
* Tekniker för metaprogrammering
* Program generation
* Prototypbaserade språk och actor-språk

Abstract
Level: Advanced

Aim
Having successfully completed the course, you should be able to:

* Use dynamic languages, especially Ruby and Python, as application programming languages, as component composition languages, as embedded scripting languages and for scripting the web.
* Quickly pick up new dynamic programming languages (with imperative core) and understand the rationale behind how they work.
* Use prototype-based languages and actor-style concurrency to solve programming problems.
* Reason about the effects of choosing a dynamic language over a systems language (or vice versa) as programming language for a project with respect to design, the programming task, testing, static and dynamic safety, maintenance and performance.
* Interact with the communities around dynamic programming languages (e.g., to ask a question to the right person using the right terms, to criticise new movement and suggestions for the languages, discuss language philosophy).
* Use metaprogramming and reason about the effects of using metaprogramming and generative techniques over traditional techniques in programming.
* Analyse your own opinions of dynamic languages, on what foundation they rest, and criticise them.

Syllabus
** The history and rationale for dynamic programming languages*
* Flexibility vs. static safety
* The static typing vs. dynamic typing controversy
* The programming languages Python and Ruby

Förkunskaper
Programmeringsfärdigheter i systemspråk (e.g., Pascal, C, C++, Java, Haskell, OCaml, Mozart, OZ) på minst B-nivå.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
För att bli godkänd på DYPL måste du:

a) lämna in tre godkända programmeringsuppgifter i Ruby, Python och ett valfritt systemspråk (Java, C/C++, Haskell, etc.) samt b) bli godkänd på hemtentan.
a) examineras som tre separata uppgifter. Dessa görs i par som roteras mellan varje uppgift. Möjliga betyg är underkänt eller godkänt.

b) examineras i form av en hemtentamen. Möjliga betyg är U, 3, 4 och 5.

Kursbetyget för en student som klarat av kursen är detsamma som på hemtentan.

Kurslitteratur
Valfria programmeringsböcker i Python och Ruby. Artiklar.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

- History
- Rationale and philosophy
- Syntax and semantics
- Core libraries/tools

* Jython, JRuby and running dynamic languages on the JVM
* Metaprogramming techniques
* Program generation
* Prototype-based languages and actor languages

Prerequisites
Moderate programming (B-level) skills in a systems programming language (e.g., Pascal, C, C++, Java, Haskell, OCaml, Mozart, OZ).

Requirements
To pass DYPL, you must:

a) complete three programming exercises in Ruby, Python and a systems programming language of your choice (Java, C/C++, Haskell, etc.); and b) pass the take-home exam.

a) is examined as three assignments with separate deadlines. Each assignment is to be implemented by two student working as a pair. The pairs are rotated. The grade for each assignment of the assignment is pass or fail.

b) is examined individually in the form of a take-home exam. Possible grades are U, 3, 4, 5.

A student that passes a) and b) receives a course grade that is the same as the grade on the take-home exam.

Required Reading
Your choice of programming books in Python and Ruby. Articles.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2006 Vidareutveckling och underhåll

Software Evolution and Maintenance

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A -F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TEMSM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~mira/mom32/mom32.htm

Ersätter 2I1416

Replaces 2I1416

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mira Kajko-Mattsson, mira@dsv.su.se
Tel. 08-161670
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lektioner 6 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter fullgjord kurs ska den studerande kunna

- planera för hela livscykeln i initiala faser av systemutvecklingsprocessen
- identifiera alla supportnivåer involverade i vidareutveckling och underhåll
- identifiera de problem som råder inom vidareutveckling och underhåll både inom industri och forskning
- med utgångspunkt från mjukvarukritikalitet och dess prioritet välja passande problemhanteringsmetod
- förklara skillnader mellan alla typer av underhållskategorier
- ta beslut vid hantering av legacysystem
- identifiera avvecklingsaktiviteter
- utvärdera agila metoder utifrån livscykelperspektiv
- motivera varför det är viktigt att bygga in evolvability/maintanability i system
- beskriva evolutionslagar och motivera dem

Kursinnehåll
Livcyckelkarta presenteras och olika typer av vidareutvecklings- och underhållsaktiviteter placeras på denna. Status inom industrin och forskning kartläggs. Evolutionslagar presenteras och utvärderas inom olika ansatser (den traditionella, komponentbaserade, och open-source). Förleveransprocess- och överföringsmodeller studieras och kriterier för att lyckas med dem identifieras. Impaktanalys behandlas. Olika sätt att hantera kundproblem studeras, både mindre och mer kritiska (akuta) problem. Avvecklingsmodellen studeras. Slutligen diskuteras kvalitetsattributet ”maintainability” och jämförelse görs med "bad smells".

Förkunskaper
- grundläggande kunskaper i programvaruteknik
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
- skriftlig examen, 4,5 credit points

Abstract
Level: Advanced

Aim
After the accomplished course, the student should be able to

- plan for the whole software lifecycle in the initial phases of software development
- identify all support line levels involved in evolution and maintenance
- identify problems within the industry and research
- choose appropriate problem management method. The choice should be based on software criticality and problem urgency.
- explain differences among all the types of maintenance categories
- make decisions and manage legacy systems
- identify retirement activities
- evaluate agile methods from the lifecycle perspective
- motivate why it is important to build in evolvability/maintainability in a system
- *describe and motivate evolution laws.*

Syllabus
Lifecycle roadmap is presented and different types of evolution and maintenance activities are placed on it. Status within industry and research is mapped out. Evolution laws are discussed and analyses in different contexts (the traditional, component-based, and open-source). Predelivery and transition maintenance models are studied and criteria for their success are identified. Impact analysis is studied. Different ways to manage customer problems are surveyed, both the critical (emergency) and non-critical ones. Retirement process model is considered. Finally, the quality attribute "maintainability" is discussed and compared to "bad smells".

Prerequisites
- basic knowledge in software

- inlämningsuppgift, 3 credit points

Kurslitteratur
Kajko-Mattsson, Software Evolution and Maintenance, Kompndium, DSV.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

engineerign

Requirements
- written exam, 4,5 credit points
- assignment, 3 credit points

Required Reading
Kajko-Mattsson, Software Evolution and Maintenance, Compendium, DSV.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2007 Processer för IT-produktion

Processes for IT Production

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TEMSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1420.

Replaces 2I1420.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mira Kajko-Mattsson, mira@dsv.su.se
Tel. 08-161670
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 21 h
Seminarier 6 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter fullgjord kurs ska den studerande kunna

- med utgångspunkt från produktkritikalitet och begränsningar i resurser välja passande utvecklingsmetod i olika faser av systemutvecklingsprocessen
- välja rätt metod för mättning av processer, produkter och resurser
- förklara skillnaderna mellan utveckling av ”dependable” och ”icke-dependable” system
- hantera mjukvaruprojekt
- designa eller välja rätt arkitektur
- identifiera och motivera olika validerings- och verifieringsmetoder
- motivera varför man ska tänka långsiktigt när man bygger nya system
- utvärdera legacy system och ta beslut om hur dessa ska hanteras
- motivera varför konfigurationshantering är viktig
- fullfölja etiska regler vid systemutveckling och kunna agera om reglerna bryts

After having accomplished the course, the student should be able to

Kursinnehåll
Processer, dess definition och konstruktion presenteras. Ideer bakom processflexibilitet och ”method tailoring” accentueras. Etik och etiska regler som ska föjlas av mjukvaruingenjörerna presenteras. Deras status inom industrin analyseras. Olika metoder för systemutveckling och kriterier för dessas val studieras. Detta omfattar traditionell systemutvecling, agila metoder, formella metoder, återanvändning, komponentbaserad systemutveckling, "model driven architectures, mm. Särskilt mycket uppmärksamhet får kritiska ”dependable” system. Livscyckeln studeras och olika underhållskategorier presenteras. Särskild hänsyn tas hur hantering av legacy system. Validering och verifiering och dess olika tekniker behandlas. Processmognads- och processmättningsprocesser kartläggs.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i programvaruteknik
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar

Abstract
Level: Advaced

Aim
- *choose appropriate method in different phases of system development. The choice should be based on product criticality and project parameters*
- choose the right method for measuring processes, products and resources
- explain differences between dependable and non-dependable systems
- manage software projects
- design or choose the right software system architecture
- identify and motivate different validation and verification methods
- assess legacy systems and make decisions on their management
- motivate the importance of software configuration management
- *follow and act according to the software engineering ethical rules during development*

Syllabus
Processes, their definition and construction are presented. Ideas behind process flexibility and method tailoring are discussed. Ethics and ethical rules to be followed by software engineers are presented. The status of following them within the industry is analysed. Different methods for system development and criteria for their choice are studied. This encompasses traditional system development, agile methods, formal methods, reuse, component-based development, model driven architectures, etc. Dependable systems and their management get special attention. Lifecycle is studied. Different maintenance categories are presented. Special attention is given to legacy systems. Validation and verification and their inherent techniques are considered. Process maturity and process improvement models are surveyed.

Prerequisites
Basic knowledge in software engineering

- skriftlig examen, 4,5 credit points
- inlämningsuppgift, 3 credit points

Kurslitteratur
Software Engineering, Ian Sommerville
Upplaga: 8 Förlag: Pearson-Addison Wesley År: 2006
ISBN: 0-321-31379-8

Övrig litteratur
Artiklar

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Requirements
- written exam, 4,5 credit points
- assignment, 3 credit points

Required Reading
Software Engineering, Ian Sommerville
Upplaga: 8 Förlag: Pearson-Addison Wesley År: 2006
ISBN: 0-321-31379-8

Övrig litteratur
Articles

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2008 Software Engineering and Security Architecture

Software Engineering and Security Architecture

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1504

Replaces 2I1504

Kursansvarig/Coordinator
Alan Davidson, alan@dsv.su.se
Tel. 08-16 15 43
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 18 h
Lab 18 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Having completed this course the student will be able to participate in, and cooperate with, software development teams with a goal to achieving appropriate levels of security for that team's software products. To this end the student will be able to:
* identify and to understand the reasons behind common program vulnerabilities
* methodically analyse threats that software way be subject to
* interpret and apply design principles for secure software
* identify the relevance of known security architectures and patterns for software development
* apply tools, methods and languages to support secure programming
* suggest productive test strategies for discovering security vulnerabilities

The student will furthermore gain a basic understanding of the advantages, roles, mechanisms, and difficulties involved in methods for evaluating assurance in security software.

Kursinnehåll
Assurance criteria evaluations methods are primarily represented by The Common Criteria. In order to gain a broad understanding of the method it is studied through several complementary perspectives. Apart from an historical view over its development it is studied from the point of view of several of the primary beneficiaries of the method.

Students' own studies based on the course literature are complemented with lectures that cover the various stages of the software development process. Team member roles and measures that are relevant for upholding software security are discussed. How these roles and measures can be applied in differing software development processes is also discussed.

Students will be required to actively participate in practical project work where several of the above mentioned methods, tools and principles are applied in a fictitious software development project.

Förkunskaper
Introductory course in IT security (7.5hp)

Abstract
Level: Advaced

Aim
Having completed this course the student will be able to participate in, and cooperate with, software development teams with a goal to achieving appropriate levels of security for that team's software products. To this end the student will be able to:
* identify and to understand the reasons behind common program vulnerabilities
* methodically analyse threats that software way be subject to
* interpret and apply design principles for secure software
* identify the relevance of known security architectures and patterns for software development
* apply tools, methods and languages to support secure programming
* suggest productive test strategies for discovering security vulnerabilities

The student will furthermore gain a basic understanding of the advantages, roles, mechanisms, and difficulties involved in methods for evaluating assurance in security software.

Syllabus
Assurance criteria evaluations methods are primarily represented by The Common Criteria. In order to gain a broad understanding of the method it is studied through several complementary perspectives. Apart from an historical view over its development it is studied from the point of view of several of the primary beneficiaries of the method.

Students' own studies based on the course literature are complemented with lectures that cover the various stages of the software development process. Team member roles and measures that are relevant for upholding software security are discussed. How these roles and measures can be applied in differing software development processes is also discussed.

Students will be required to actively participate in practical project work

Knowledge of basic computer architecture and the ability to read and analyse program code (primarily C and Java) is assumed.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examination is comprised of a written exam (3.75 hp) and a practical project (3.75 hp). The written exam contains a number of questions which require essay answers. It is graded according to the scale A,B,C,D,E,Fx,F. The practical project is completed in student groups and is graded pass, fail, or complementary work required. A pass for the course requires a pass mark on both the written exam and for the project work. The student's grade for the course is based on the grade for the written exam.

Students who are awarded an Fx grade on the written exam are given the opportunity to complete complementary tasks in order to raise their grade to a pass. In such cases the student will not be awarded higher than an E grade. Course staff will inform those students who are eligible of the nature of the complementary tasks when the results for the written exam are published.

Kurslitteratur
Software Security, Gary McGraw
Upplaga: Förlag: Addison-Wesley År: 2006
ISBN: 0-321-35670-5

Övrig litteratur
Digital copies of scientific papers, articles and other documentation supplied during the course.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

where several of the above mentioned methods, tools and principles are applied in a fictitious software development project.

Prerequisites
Introductory course in IT security (7.5hp)
Knowledge of basic computer architecture and the ability to read and analyse program code (primarily C and Java) is assumed.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Examination is comprised of a written exam (3.75 hp) and a practical project (3.75 hp). The written exam contains a number of questions which require essay answers. It is graded according to the scale A,B,C,D,E,Fx,F. The practical project is completed in student groups and is graded pass, fail, or complementary work required. A pass for the course requires a pass mark on both the written exam and for the project work. The student's grade for the course is based on the grade for the written exam.

Students who are awarded an Fx grade on the written exam are given the opportunity to complete complementary tasks in order to raise their grade to a pass. In such cases the student will not be awarded higher than an E grade. Course staff will inform those students who are eligible of the nature of the complementary tasks when the results for the written exam are published.

Required Reading
Software Security, Gary McGraw
Upplaga: Förlag: Addison-Wesley År: 2006
ISBN: 0-321-35670-5

Övrig litteratur
Digital copies of scientific papers, articles and other documentation supplied during the course.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2009 Artificial Intelligence: principer och tekniker

Artificial Intelligence: Principles and Techniques

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TISYM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, IT3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Carl Gustaf Jansson, calle@dsv.su.se
Tel. 08-161605
Kursuppläggning/Time Period 4

Ersätter 2I1715

Replaces 2I1715

Kortbeskrivning
The course gives an introduction to the field of Artificial Intelligence

Mål
The course aims to give an overview of current AI applications and the prime AI principles and techniques. To provide basic skills in knowledge representation, automated problem solving, and machine learning to the level that the student can both analyse and design simple systems with intelligent functionality.

Kursinnehåll
Apart from an overview of the field the course covers:

* firstly aspects of knowledge representation such as symbolic versus symbolic representations, procedural versus declarative representations and object oriented versus functional and logic representations,

secondly general problem solving techniques are introduced including techniques for search, planning ,automated reasoning, and reasoning under uncertainty, finally machine learning techniques focussed on symbolic and inductive methods

Förkunskaper
The course requires basic skills in mathematics and computer science, in particular programming methodology. Logic is a useful but not absolutely necessary prerequisite.

Kursfordringar
Lab work (LAB1; 3p), written exam (TEN1; 2p)

Abstract
The course gives an introduction to the field of Artificial Intelligence

Aim
The course aims to give an overview of current AI applications and the prime AI principles and techniques. To provide basic skills in knowledge representation, automated problem solving, and machine learning to the level that the student can both analyse and design simple systems with intelligent functionality.

Syllabus
Apart from an overview of the field the course covers:

* firstly aspects of knowledge representation such as symbolic versus symbolic representations, procedural versus declarative representations and object oriented versus functional and logic representations,

secondly general problem solving techniques are introduced including techniques for search, planning ,automated reasoning, and reasoning under uncertainty, finally machine learning techniques focussed on symbolic and inductive methods

Prerequisites
The course requires basic skills in mathematics and computer science, in particular programming methodology. Logic is a useful but not absolutely

Kurslitteratur
Luger, George F.., “Artificial Intelligence Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison Wesley.

Övrigt
The course is a replacement for 2I1705 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1705 can therefore not apply for this one.

necessary prerequisite.

Requirements
Lab work (LAB1; 3p), written exam (TEN1; 2p)

Required Reading
Luger, George F.., “Artificial Intelligence Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison Wesley.

Other
The course is a replacement for 2I1705 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1705 can therefore not apply for this one.

ID2010 Programmering av interaktiva system

Programming of Interactive Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valfri för/Elective for	D3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Kilander, fk@dsv.su.se
Tel. 08-161602
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 26 h
Övningar 6 h
Lab 50 h

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TISYM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Kilander, fk@dsv.su.se
Tel. 08-161602
Kursuppläggning/Time Period 3

Ersätter 2I1717

Replaces 2I1717

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen syftar till att studenterna skall kunna analysera, kritisera och fatta designbeslut som påverkar interaktionen mellan komponenter i distribuerade system.

Detta uppnås genom att kunna:

* känna igen och identifiera karaktäristiska egenskaper hos ett distribuerat datorsystem

* beskriva och använda grundläggande datorkommunikationsteknologi, med betoning på TCP/IP

* analysera och utöka en given distribuerad applikation med multipla komponenter och asynkrona interaktioner
* konstruera ett enklare distribuerat och interaktivt system bestående av komponenter som är autonoma, reaktiva och proaktiva

* diskutera och reflektera kring risker och möjligheter knutna till interaktiva system

Kursinnehåll
Kursen bedrivs i tre parallella spår; föreläsningar (ca 20 timmar), litteraturstudier samt inlämningsuppgifter (ca 50 timmar) som löses i grupper om två personer. Föreläsningarna ger det övergripande sammanhanget och orientering om teori och praktik runt av

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course aim is that students will be able to analyze, criticise and make design decisions that affects the interaction between components in distributed systems.

This is achieved by being able to:

* recognize and identifiera characteristic properties in a distributed computer system

* describe and use basic computer communication technology, with an emphasis on TCP/IP

* analyze and extend a given distributed application with multiple components and asynchronous interactions

* konstruct a simpler distributed and interactive systems consisting of components that are autonomous, reactive and proactive

* discuss and reflect over risks and opportunities associated to interactive systems

Syllabus
The course is conducted in three parallel tracks; lectures (ca 20 hours), literature studies, and

inlämningsuppgifterna. Detta kompletteras med teknik- och fallstudier från gästföreläsare.

Huvudlitteraturen används som bakgrunds- och referensmaterial för de Java-baserade avsnitten. En artikelsamling belyser ytterligare kärnpunkter rörande agentmetaforen och fundamentala skillnader mellan lokala och distribuerade program.

Vissa timmar under kursen är prioriterad tid i terminalsalar varvid handledning erbjuds. Under övrig tid används epost, First Class och Daisy för kommunikation och information.

Förkunskaper
Java enligt Javaprogrammering (2I1090)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen består av två inlämningsuppgifter och en skriftlig tentamen. Dessa värderas så att varje inlämningsuppgift svarar för en femtedel av kursbetyget och tentamen för tre femtedelar.
Inlämningsuppgifterna löses i grupp om högst två personer.
Den skriftliga tentamen är en traditionell salsskrivning utan hjälpmedel.

Betygskalan på kursen är A/B/C/D/E/Fx/F.

För ett godkänt kursbetyg krävs att samtliga inlämningsuppgifter och tentamen är godkända.
Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen för kursen ges möjlighet till komplettering. Detta innebär att studenten kan få godkänt på kursen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Möjligheten till komplettering är tillgänglig under en begränsad tid och avser endast den aktuella examinationen.

Kurslitteratur
Java Network Programming and Distributed Computing, David Reilly, Michael Reilly
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 2002
ISBN: 0-201-71037-4

Övrig litteratur
A note on distributed computing, J. Waldo, G. Wyant, A. Wollrath, S. Kendall, Sun Microsystems, 1994.

On agent-based software engineering, N. Jennings, AI 117, pg 277-296, Elsevier Science B.V., 2000.

The seven deadly sins of distributed systems, S. Muir, First workshop on real, large distributed systems, USENIX, 2004.

A note on distributed computing, J. Waldo, G. Wyant, A. Wollrath, S. Kendall, Sun Microsystems, 1994.

On agent-based software engineering, N. Jennings, AI 117, pg 277-296, Elsevier Science B.V., 2000.
The seven deadly sins of distributed systems, S. Muir, First workshop on real, large distributed systems, USENIX, 2004.

assignements (ca 50 hours) executed in groups of two students. Lectures provide the overall framework and the orientation on theory and practice regarding the assignments. This is complemented with technology and case-studies from guest lecturers.

The main course literature is used as background and reference material for the Java-based sections. An article collection illuminates additional core issues regarding the agent metaphor and fundamental differences between local and distributed programs.
Certain hours have priority in computer labs, during which time guidance and supervision is available. At other times email, First Class and Daisy is used for communication and information.

Prerequisites
Java according to Java programming (2I1090)

Requirements
The examination consists of two assignments and a written exam. These are valued at one fifth for each assignment and three fifths for the written exam.
The assignment are executed in groups of two students.
The written exam is a traditional closed exam with no aids allowed.

The grades on the course are A/B/C/D/E/Fx/F.

For a passing grade on the course it is required that all assignments and the exam has a passing grade.

Students that are estimated to be close to a passing grade are given the opportunity to complete their examination. This means that the student may be given a passing grade (E), but no higher grade. The course principal informs the elegible students when the exam results are announced. The option to complete is limited in time and can only influence the current examination.

Required Reading
Java Network Programming and Distributed Computing, David Reilly, Michael Reilly
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 2002
ISBN: 0-201-71037-4

Övrig litteratur
A note on distributed computing, J. Waldo, G. Wyant, A. Wollrath, S. Kendall, Sun Microsystems, 1994.

On agent-based software engineering, N. Jennings, AI 117, pg 277-296, Elsevier Science B.V., 2000.

The seven deadly sins of distributed systems, S. Muir, First workshop on real, large distributed systems,

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

USENIX, 2004.

A note on distributed computing, J. Waldo, G. Wyant, A. Wollrath, S. Kendall, Sun Microsystems, 1994.

On agent-based software engineering, N. Jennings, AI 117, pg 277-296, Elsevier Science B.V., 2000.
The seven deadly sins of distributed systems, S. Muir, First workshop on real, large distributed systems, USENIX, 2004.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2011 Mikrosimulering

Microsimulation

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Kursnivå/Level	D	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	TISYM1	
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	D	Magnus Boman, mab@dsv.su.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-16 16 78
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, D4	
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3	
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2I1719. Kursen ges ej våren 07/08.

Replaces 2I1719. The course not given 07/08.

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Studenten skall efter avklarad kurs kunna:
- identifiera viktiga händelser i mikrosimuleringsområdets historiebeskrivning
- klassificera och kategorisera existerande verktyg och metodologier för mikrosimulering
- förklara följderna av att simulera i mikro, jämfört med att simulera i meso och makro
- tillämpa bottom-up-metoder för utformning av simuleringsprogram i mikro
- uppskatta relevansen av (och i förekommande fall välja emellan) tillgängliga verktyg för mikrosimulering, givet en kravspecifikation
- presentera lösningen på ett mindre praktiskt problem, löst genom att i grupp implementera och dokumentera en mikrosimulering
- modellera problem på ett sätt som möjliggör och förbereder för exekvering i form av mikrosimulering

Kursinnehåll
Mikrosimuleringens kärna utgörs av att modellera och programmera artificiella system (samhällen, nätverk, eller populationer). Teorier, arkitekturer och metodologier från fleragentsystemsteori och från tidsgeografi utgör teorin runt denna kärna. För att en social simulering skall bli meningsfull så krävs att agenterna kan kommunicera. Bara då kan sociala strukturer uppstå och bara då kan utformaren av experimentet studera och övervaka samarbete, konkurrens, gruppformering, självorganisering och andra strukturella egenskaper hos simuleringen. Att kontrollera en mikrosimulering från dess början som enkel modell till dess slut som fullbordat experiment är metodologiskt sett en svår uppgift, som kräver både en god teoretisk bakgrund och god teknologisk kompetens. Kursen erbjuder de första stegen emot att behärska denna uppgift genom att den ger möjlighet att studera mikrosimuleringar både ur teoretiskt och praktiskt perspektiv

Abstract
Level: Advanced

Aim
Upon completion of the course, the student should be able to:
- identify important events in the historical progression of the field of microsimulation
- classify and categorize existing microsimulation tools and methodologies
- explain the implications of running simulations on the micro scale, as opposed to on the meso and macro scales
- apply bottom-up methods to design micro scale simulation programs
- assess the adequacy of (and, as necessary, choose between) available tools for microsimulation, given a requirements specification
- present the solution to a small practical problem solved by implementing and documenting a microsimulation group programming effort
- *model problems in a fashion that allows and prepares for microsimulation execution*

Syllabus
Modelling and programming artificial systems (societies, networks, or populations) is the core activity of microsimulation. Theories, architectures, and methodologies of multi-agent systems and time geography are used as a scientific as well as an engineering backdrop for this core activity. For a social simulation to be meaningful, the agents must have means to communicate. Only then can social

Förkunskaper
Inga
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationsmoment på kursen är tentamen, 4,5 hp, samt laborationsuppgift, 3 hp. För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgiften endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgiften är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att erhålla godkänt på aktuell tentamen.

Obligatoriska grupparbeten presenterade på workshopen betygssätts alltså som godkända eller ej godkända. Vid kursens slut hålls sedan en salsskrivning för att pröva individuell förmåga och förståelse. Alla böcker och anteckningar får användas på salsskrivningen.

Kurslitteratur
Kompendier
Almberg, W-S. (2007)
Modelling influenza (tentative title), course notes.

Axelrod, R. (2003)
Advancing the art of simulation in the social sciences
Japanese Journal for Management Information System 12(3).

Axtell, R. (2000)
Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences
CSED Working Paper 17, Brookings Institution.

Boman, M. and Holm, E. (2004)
Multi-agent systems, time geography, and microsimulations
Chapter 4 in Olsson, M-O. and Sjöstedt, G., eds., Systems Approaches and their Application, 95--118, Kluwer Academic.

Hägerstrand, T. (1970)
What about people in regional science?
Regional Science Association Papers, Vol. XXIV, 7--21.

Mäkilä, K. (2007)
A non-programmers guide to model building, course notes.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Nyckelbegrepp
Mikrosimulering, Bottom-up-simulering, Fleragentssystem, Agentbaserad social simulering, Tidsgeografi, Mikro/Meso/Makro-modell, Agentspråk, Agentarkitektur, Mikroanalytisk modellering.

structures emerge, and the experiment designer may study and monitor co-operation, competition, group formation, self-organization, and other structural properties of the simulation. Controlling a microsimulation from its simple model beginnings to completed simulation experiments is a methodologically complex task, which requires both theoretical background and a mastery of technological skills. The course provides the first steps towards such control by providing ample opportunity for both theoretical studies and practical experience of microsimulation.

Prerequisites
None

Requirements
Mandatory group assignments (3 hp) presented at the workshop will be graded as pass or fail. At the end of the course there is also a written exam (4,5 hp) to test individual abilities and understanding, graded on the ordinary 7-step scale A/B/C/D/E/Fx/F. All books and notes can be brought to the exam.

To pass the course, both written exam and group assignment must be graded pass (E), and the course mark will be based on that of the written examination. Students close to the requirements for passing the written exam will be given the opportunity to complete, to reach grade E, but not higher. Students will be notified of this opportunity at the time of return of examinations, and any completion must meet the time deadline set.

Required Reading
Compendia
Almberg, W-S. (2007)
Modelling influenza (tentative title), course notes.

Axelrod, R. (2003)
Advancing the art of simulation in the social sciences
Japanese Journal for Management Information System 12(3).

Axtell, R. (2000)
Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences
CSED Working Paper 17, Brookings Institution.

Boman, M. and Holm, E. (2004)
Multi-agent systems, time geography, and microsimulations
Chapter 4 in Olsson, M-O. and Sjöstedt, G., eds., Systems Approaches and their Application, 95--118, Kluwer Academic.

Hägerstrand, T. (1970)
What about people in regional science?
Regional Science Association Papers, Vol. XXIV, 7--21.

Mäkilä, K. (2007)
A non-programmers guide to model

building, course notes.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Nyckelbegrepp
Key concepts
Microsimulation, Bottom-up simulation, Multi-agent system, Agent-based social simulation, Time geography, Micro/Meso/Macro model, Agent language, Agent architecture, Micro-analytic modeling.

ID2012 (E) Ubiquitous Computing

Ubiquitous Computing

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	D	Carl Gustaf Jansson, calle@dsv.su.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-161605
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3, 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, D4	Föreläsningar 29 h
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4	Övningar 2 h
		Lektioner 2 h
Valfri för/Elective for	D4, IT4	Seminarier 4 h
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		
Ersätter 2I1721		

Replaces 2I1721

The course is a replacement for 2I1710 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1710 can therefore not apply for this one.

Abstract
Ubiquitous computing (Ubicomp) integrates computation into the environment, rather than having computers as distinct objects. Promoters of this idea hope that embedding computation into the environment will enable people to move around and interact with computers more naturally than they currently do. The idea was first introduced by Xerox, Mark Weiser (1991) as “The computer for the 21st century”. Some other close and overlapping terms for ubiquitous computing are pervasive, calm, disappearing, post-desktop and embodied computing. The course has the main focus on technical, design and implementation aspects of Ubicomp.

Aim
On completion of the Ubiquitous Computing course, you are expected to be able to:

1. Understand and describe some of the limitations with desktop computing
2. Describe different directions of post-desktop computing
3. Be able to design and implement a system that highlight some of the issues of Ubicomp
4. Motivate the selection of different technologies and software approaches for Ubicomp
5. Criticize and reflect upon limitations with the Ubicomp vision e.g. in terms of implication of human and environmental values, energy consumption etc.

You will have specific experience of applying, and are expected know of:

- Aspects of context modeling, such as pros, cons and approaches to refine low level context data to high level context information
- Implicit vs. explicit context and interaction in the design of Ubicomp systems
- Interfaces, and modes of interactions and communication, both directly between people, in the physical environment and mediated through computational services and applications

Syllabus
The following areas of Ubiquitous computing are covered:

Technologies and directions of post desktop computing, interfaces and interaction within the physical world:

- Context aware computing
- Wireless sensor networks
- Tangible User Interfaces
- Mobile and Wearable computing
- Interactive environments
- Proactive computing

Software and core computer science concepts central in the implementation of Ubicomp systems:
- Interoperability
- Service oriented architectures
- Ad-hoc networking
- Mobile services and platforms
- Network and communication

Theories and methodological aspects of design and evaluation of Ubicomp systems
- Design and scenario building
- Embodied Computing
- Explicit and implicit context/interaction
- Social implications on Ubicomp
- Evaluation issues on Ubicomp

Prerequisites
The course requires, apart from basic skills in mathematics and computer science, knowledge in human computer interaction and programming of distributed systems. The required programming skills at least need to correspond to the learning outcomes of either:
- Programming of Interactive Systems PRIS/2I1706/2I4119
- Internet programming 1, IP1/2I1801/2I4114
- Or documented comparable skills

The programming language supported by lab staff and most of the existing code is Java.

Requirements
The course has three parts:

- Essay (individual, 1p)
- Lab design and implementation (group, 2p)
- Seminar with lab report and presentation (individual, 2p)

Grades are based on the individual parts focused on the seminar.

Required Reading
A collection of articles.

ID2013 Internetprogrammering I

Internet Programming I

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~pierre/i/ip1/

Ersätter 2I1801

Replaces 2I1801

Kursansvarig/Coordinator
Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 6 h
Lab 160 h

Kortbeskrivning
Denna kurs ingår i ett block av kurser (se http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) och lär ut grundläggande Internetprogrammering med fokusering på socket-programmering.

Mål
Lära ut Internetprogrammering

Kursinnehåll
Understödjande tekniker:
- Multitrådning
- Java arkivfiler (JAR)
- Reguljära uttryck (REGEXP)
- Javadoc
- Säkerhets policy
- Klient/server och peer to peer (P2P)

Start från HTML:
- Äpplen
- Java Web Start
- Högnivåkopplingar till specifika servrar (HTTP, FTP, Gopher med mera) med URL och besläktade klasser

Lågnivåkopplingar till godtyckliga servrar med olika typer av sockets:
- Stream socket (TCP)
- Datagram socket (UDP)
- Multicast socket (UDP)
- Raw socket (ICMP med mera) via Java Native Interface (JNI)
- Databaskopplingar med Java Database Connectivity (JDBC)

E-post:
- Javamail
- Säkerhet (PGP, S/MIME)

Media med Java på Internet:
- Tal med Java Speech
- Ljud med Java Sound
- Video med Java Media Framework (JMF)

Kursen bygger även vidare på säkerhet vid kommunikation över Internet: Autentisering och nyckeldistribution i publika nät (asymmetriska metoder med publika och privata nycklar, certifikat, signering, verifiering, Public-Key Infrastructure (PKI) och Trusted Third Party (TTP) med mera):
- Program (kod signering och verifikation)
- Meddelanden och godtyckliga filer

Abstract
This course belongs to a cluster of courses (see http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) and teches fundamental Internet programming with a focus on socket programming.

Aim
Teach Internet programming.

Syllabus
Understödjande tekniker:
- Multitrådning
- Java arkivfiler (JAR)
- Reguljära uttryck (REGEXP)
- Javadoc
- Säkerhets policy
- Klient/server och peer to peer (P2P)

Start från HTML:
- Äpplen
- Java Web Start
- Högnivåkopplingar till specifika servrar (HTTP, FTP, Gopher med mera) med URL och besläktade klasser

Lågnivåkopplingar till godtyckliga servrar med olika typer av sockets:
- Stream socket (TCP)
- Datagram socket (UDP)
- Multicast socket (UDP)
- Raw socket (ICMP med mera) via Java Native Interface (JNI)
- Databaskopplingar med Java Database Connectivity (JDBC)

E-post:
- Javamail
- Säkerhet (PGP, S/MIME)

Media med Java på Internet:
- Tal med Java Speech
- Ljud med Java Sound
- Video med Java Media Framework (JMF)

Kursen bygger även vidare på säkerhet vid kommunikation över Internet: Autentisering och nyckeldistribution i publika nät (asymmetriska metoder med publika och privata nycklar, certifikat, signering, verifiering, Public-Key

- Nätverk
- Konfidentialitet (symmetriska metoder med hemliga nycklar, kryptering, dekryptering med mera)
- Integritet (signerade integritetskoder (MIC/MAC))
- Oavvislighet (asymmetriska metoder + certifikat auktoritet (CA))

Språk: Java, SQL

Förkunskaper
Goda kunskaper i Java.

Påbyggnad
2I1802 Internetprogrammering II, 2I1803 Internetprogrammering III.

Kursfordringar
- Kursuppgift (INLA) 2 poäng
- (INLB) 2 poäng (INLC) 1 poäng.

Kurslitteratur
Elliotte Rusty Harold: Java Network Programming, 2'a utgåvan, OReilly, 2000, 1-56592-870-9

Övrigt
Distanskurs, fokus på praktiska uppgifter.

Infrastructure (PKI) och Trusted Third Party (TTP) med mera):

- Program (kod signering och verifikation)
- Meddelanden och godtyckliga filer
- Nätverk
- Konfidentialitet (symmetriska metoder med hemliga nycklar, kryptering, dekryptering med mera)
- Integritet (signerade integritetskoder (MIC/MAC))
- Oavvislighet (asymmetriska metoder + certifikat auktoritet (CA))

Språk: Java, SQL

Prerequisites
Good knowledge in Java.

Follow up
2I1802 Internet Programmering II, 2I1803 Internet Programmering III.

Requirements
- Course Project (PRO1) 4 credits
- Written exam (TEN1) 1 credit

Required Reading
Elliotte Rusty Harold: Java Network Programming, 2nd Edition, OReilly, 2000, 1-56592-870-9

Other
Distance course, focus on practical assignments.

ID2014 Internetprogrammering II

Internet Programming II

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~pierre/i/ip2/

Ersätter 2I1802

Replaces 2I1802

Kursansvarig/Coordinator
Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 6 h
Lab 160 h

Kortbeskrivning

Denna kurs ingår i blocket Internetprogrammering (se http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) och lär ut Internetprogrammering fördjupat mot HTTP-server-sidan och man kan välja teknik och språk fritt

Mål

Lära ut Internetprogrammering.

Kursinnehåll

Denna kurs lär ut Internetprogrammering fördjupat mot HTTP-server-sidan och man kan välja ett av tre huvudspår (eller blanda mellan dessa):

- Servlets med Java
- CGI-programmering med exempelvis Perl
- ASP.NET med exempelvis C#
- JSP med Java
- PHP
- Med flera

Oberoende av huvudspår så tas följande upp:
Understödjande tekniker:

- HTTP-servrar (Apache, Tomcat)
- HTTP-protokollet (GET, POST med mera)

Output:

- Text (säker filhantering, omgivningsvariabler)
- Bild
- mladdningar (klient- och server-styrd)

Input:

- URL och länkar
- Formulär (GET, POST, uppladdning av fil)
- Kodseparation (statisk och variabel mängd data)

Sessionshantering:

- Omskrivning (länkar, formulär)
- Lagra på klienten (kakor, säkra kakor)

E-post:

- Sändning (utan och med bifogade filer)
- Mottagning (utan och med bifogade filer)

Databaser:

- Lättvikts (DBM)

Relations/SQL:

- I/O (three-tier, SQL-injection, MySQL)
- Transaktioner

Abstract
This course belongs to a cluster of courses (see http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) and teches Internet programming with a focus on the HTTP-server-side.

Aim
Teach Internet programming.

Syllabus
This course teaches Internet programming with a focus on the HTTP-server-side and there is choice between the following tracks:

- Servlets with Java.
- CGI-programming with Perl. There is support in the form of online-lectures and help with the assignments but no live assistance in this track.
- JSP, PHP, ASP, ASP+ and more. This is not recommended since there is a requirement that HTTP-server-side-code and HTML-code must be separate. There is no live assistance in this track.

Independent of the main track the following subject areas are dealt with:

- Environment variables
- I/O
- Separation of HTTP server side code and HTML code
- HTML forms
- HTTP (GET, POST and more)
- Session handling:
- URL-rewriting
- Cookies
- File uploads
- Database connections:
- Three-tier
- Transactions
- Pooling
- MySQL
- Reloading:
- Client pull (time controlled)
- Server push (time- and event-

- Effektivitet (Connection pooling)
- Lagrade procedurer
- SQL/XML

Innehållshantering:

- Manuellt innehåll (publiceringssystem, WIKI, syndikering)
- Automatiskt innehåll (kanaler, fritextsökning, sökmotorer)

Säkerhet:

- SSL/TLS/SET/3dSecure

Teknik och språk: Fritt vald teknik och språk, SQL.

Förkunskaper
Goda kunskaper i programmering.

Påbyggnad
2I1803 Internetprogrammering III.

Kursfordringar
Kursuppgift (INLA) 2 poäng
(INLB) 2 poäng (INLC) 1 Poäng.

Kurslitteratur
Hunter: Java Servlet Programming, andra utgåvan, OReilly

Övrigt
Distanskurs, fokus på praktiska uppgifter.

controlled)

- Media:
- Dynamic image creation
- Live sound
- Content Management System (CMS)
- WIKI
- Syndication:
- Really Simple Syndication (RSS 0.91 och 0.92)
- RDF Site Summary (RSS 1.0)

Construction of simple:

- HTTP-server
- Search engine
- E-shop
- Apache and Tomcat
- Various protocols and communication with different types of servers (HTTP, POP, SMTP, and more)
- E-mail (sending and receiving)

Language: Servlets with Java, SQL

Prerequisites
Good knowledge in programming.

Follow up
2I1803 Internet Programmering III.

Requirements
Course Project (PRO1) 4 credits
Written exam (TEN1) 1 credit

Required Reading
Hunter: Java Servlet Programming, second edition, OReilly

Other
Distance course, focus on practical assignments.

ID2015 Internetprogrammering III

Internet Programming III

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT4
Valfri för/Elective for D4
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1803

Replaces 2I1803

Kursansvarig/Coordinator
Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 6 h
Lab 160 h

Kortbeskrivning
Denna kurs ingår i ett block av kurser (se http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) och lär ut Internetprogrammering fördjupat mot HTTP-server-sidan.

Mål
Lära ut Internetprogrammering.

Kursinnehåll
Struktur med Extended Hypertext Markup Language (XHTML):
- XHTML 1.1 för stationära enheter
- XHTML Basic för mobila enheter (1/2 i WML 2.0)
- Modularization of XHTML för egendefinerade XHTML-standarder
- XHTML och teckenuppsättningar
- XHTML 2.0
- Riktlinjer för tillgänglighet (accessability)

Stilsättning med Cascading Style Sheets (CSS):
- CSS 2.1 för stationära enheter
- CSS Mobile Profile för mobila enheter (2/2 i WML 2.0)
- Dynamiskt anpassning

Innehållshantering:
- Separation av data och XHTML med Extensible Markup Language (XML), Extensible Stylsheet Language Transformations (XSLT) och XML Path Language (XPath)
- Modularisering av data
- Syndikering med Really Simple Syndication (RSS 0.91 och 0.92) och RDF Site Summary (RSS 1.0)

Bild:
- Bitmappad:
- PNG/JPEG/p-JPEG/GIF/Moving-GIF/WBMP
- Java-baserad 2D
- Vektorbaserad med Scalable Vector Graphics (SVG) och Java 3D:
- SVG 1.1 för stationära enheter
- SVG 1.1 för stationära enheter uppspelad med Java
- Tiny och SVG Basic för mobila enheter
- Java-baserad 3D

Audio och video:
- Inspelning/redigering/konvertering:
- Audio med MP3 och Ogg Vorbis
- Video med Ogg Theora

Strömmande via RTSP/RTP/ISMA:

Abstract
This course belongs to a cluster of courses (see http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) and teches Internet programming with a focus on the HTTP-client-side.

Aim
Teach Internet programming.

Syllabus
This course teaches Internet programming with a focus on the HTTP-server-side:
- Dynamic-HTML (DHTML):
- Structure with XHTML 1.1
- Style with Cascading Style Sheets 2 (CSS 2)
- Function with:
- JavaScript 1.5
- Object Model (OM) including Document Object Model 2 (DOM 2)

Content:
- Text: size, font, and more
- Image, various formats:
- Low level (bitmapped): JPEG, pJPEG, GIF, PNG, WBMP
- High level (vector based): SVG
- Sound, various formats:
- Low level: file-based and streamed
- High level: MIDI
- Movie, various formats:
- Low level: file-based and streamed
- High level: dynamic SVG, Java 3D, VRML
- Integration of text, image, sound and movie with Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 2.0)
- WML 2.0 for mobile clients:
- Structure with XHTML Basic 1.0
- Style with CSS Mobile Profile 1.0
- Content syndication:
- Really Simple Syndication (RSS 0.91 och 0.92)

- Audio med MP3 spellistor
- Audio med MP3 spellistor uppspelad med Java
- Video med MPEG-4 för stationära enheter
- Video med MPEG-4 för stationära enheter uppspelad med Java
- Video med 3GPP för mobila enheter

Semi-strömmande via HTTP-interleaving/muxing:

- Video med RealMedia uppspelad med RealPlayer
- Video med MPEG-4-MUX för stationära enheter uppspelad med Java

Integrering med Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL):

- SMIL 2.0 för stationära enheter
- SMIL 2.0 för stationära enheter uppspelad med Java
- SMIL i MMS för mobila enheter
- Dynamisk HTML (DHTML) med JavaScript 1.5 och Object Model (OM) där

Document Object Model 2 (DOM 2) ingår:

- Objekt-modellen:
- Egenskaper
- Händelser
- Metoder

Dokument-objekt-modellen:

- Dynamisk struktur
- Dynamisk stil
- Dynamiskt innehåll
- Formulär validering
- JavaScript-Java kopplingar
- Databindning

Språk: XHTML, CSS, SVG, SMIL, JavaScript, DOM, XML, XPath, XSL, XSLT,
Java. Kursen följer W3C's standarder.

Förkunskaper
Goda kunskaper i programmering.

Kursfordringar
Kursuppgift (PRO1) 4 poäng
Tentamen (TEN1) 1 poäng

Kurslitteratur
Huvudbok: "Börja med XHTML" av Boumphrey, Greer, Raggett, Raggett, Schnitzenbaumer, Wugofski (Wrox/Pagina)
Referensbok: "JavaScript The Definitive Guide (fjärde utgåvan)" av Flanagan (O'Reilly)

Övrigt
Distanskurs, fokus på praktiska uppgifter.

- RDF Site Summary (RSS 1.0)

Language: XHTML, CSS, JavaScript, DOM. The course follow the W3C's standards.

Prerequisites
Good knowledge in programming.

Requirements
Course Project (PRO1) 4 credits
Written exam (TEN1) 1 credit

Required Reading
Main book: "Börja med XHTML" av Boumphrey, Greer, Raggett, Raggett, Schnitzenbaumer, Wugofski (Wrox/Pagina)
Reference book: "JavaScript The Definitive Guide (fourth edition)" av Flanagan (O'Reilly)

Other
Distance course, focus on practical assignments.

ID2016 Internetprogrammering IV

Internet Programming IV

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT4
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/i.cgi
Ersätter 2I1804

Replaces 2I1804

Kursansvarig/Coordinator
Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 4 h
Lab 160 h

Kortbeskrivning

Denna kurs ingår i ett block av kurser (se http://atlas.dsv.su.se/~pierre/i/) och lär ut Internetprogrammering fördjupat mot XML-baserade distribuerade tekniker för både stationära och mobila enheter.

Aim
Kursen lär ut Internetprogrammering fördjupat mot XML-baserade distribuerade tekniker

Mål

Kursen lär ut Internetprogrammering fördjupat mot XML-baserade distribuerade tekniker

Kursinnehåll

Kursen lär ut Internetprogrammering fördjupat mot XML-baserade distribuerade tekniker:

- Extensible Markup Language (XML):
-- Intro:
--- Kärnkoncept
--- Namnrymder
--- Entiteter
-- Dokumentmodeller:
--- Document Type Definition (DTD)
--- XML Schema
-- Processande:
--- Händelse-baserat med Simple API for XML (SAX)
--- Träd-baserat med Document Object Model (DOM)
--- Högnivå-baserat med Java API for XML Processing (JAXP) och JDOM
- Distribuerade processer:
-- Remote Method Invocation (RMI):
--- Klientsidan
--- Serversidan
--- Dynamisk laddning av klasser
--- Callbacks
--- Säker kommunikation
-- XML Remote Procedure Call (XML-RPC) och Java API for XML-based RPC (JAX-RPC):
--- Klientsidan
--- Serversidan
--- Säker kommunikation
-- Web-Services (WS med Simple Object Access Protocol (SOAP) och Web Service Definition Language (WSDL):
--- Klientsidan
--- Serversidan
--- Säker kommunikation
- Mobila enheter med Java Micro Edition (J2ME) med Connected Limited

Device Configuration (CLDC) 1.1 och Mobile Information Device Profile (MIDP) 2.0:
-- Intro:
--- Grafiska gränssnitt och händelsehantering
--- Lagring med Record Management System (RMS)
-- Nätverkskopplingar:
--- Stream sockets på klientsidan
--- Stream sockets på serversidan
--- Datagram sockets
-- XML-baserade distribuerade processer:
--- XML
--- XML-RPC
--- Web Services med SOAP och WSDL
-- Extensioner:
--- Wireless Messaging API (WMA) 2.0
--- Mobile Media API (MMAPI) 1.1
--- Mobile 3D Graphics API för J2ME
--- J2ME Web Services Specification
--- Java APIs för Bluetooth
--- PDA Optional Packages för J2ME

Språk: Java, XML.

Förkunskaper
Goda kunskaper i programmering.

Kursfordringar
Kursuppgift (INL1), 5p

Kurslitteratur
Huvudbok: McLaughlin: Java & XML (Upplaga: 2), O'Reilly, 2001
Kommentar: För IP4
Referensbok: Mahmoud: Learning Wireless Java, O'Reilly, 2002, 0-596-00243-2
Kommentar: För IP4+

Övrigt
Distanskurs, fokus på praktiska uppgifter.
Momentet kräver förmåga till självständigt arbete. Det har dock, till skillnad mot vanliga distanskurser, kontinuerligt och direkt stöd via handledning på distans. Momentet är krävande och man bör inte läsa andra kurser samtidigt. Pedagogiken för detta moment är att (1) frihet, tävling och samarbete ger (2) glädje och motivation vilket ger (3) ett bra resultat! Frihet, tävling och samarbete gör att man går från passivt mottagande till aktivt sökande. Genom frihet tillåts man själv bli nyfiken och ställa frågor innan man får svar. Genom tävling motiveras man att göra sitt bästa. Detta leder fram till glädje och motivation och därmed till ett bra resultat.

ID2017 Avancerad objektorientering

Advanced Issues in Object-Orientation

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Swedish or English, depending on the requirements of the enrolled students (books, course compendium, etc. are all in English)
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~tobias/ioor.html

Ersätter 2I1902

Replaces 2I1902

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Beatrice Åkerblom, beatrice@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 88
Tobias Wrigstad, tobias@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 06

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Lab 120 h

Kortbeskrivning

(Endast engelsk beskrivning tillgänglig)
The course teaches the underlying ideas and principles behind OO, compares how these ideas and principles have been realised in different languages (e.g., Smalltalk, Eiffel, Java and Python) and gives an orientation in new and neighbouring areas such as Aspect-Oriented Programming. Finally, the course briefly looks at how OO features such as message passing, polymorphism, dynamic binding, etc. can be implemented in a programming language.

Mål

While this course focuses on object-orientation and programming languages, this is not a course in programming. Students are required to have at least moderate programming skills beforehand. Our goal is to further the understanding of object-orientation, not to introduce it.
Having successfully completed the course, the student should be able to:

- explain the differences between a language (syntax, libraries, IDE:s, etc.), its implementation of object-orientation and the concept of object-orientation
- use less widely known object-oriented features like prototype-based programming, multi-methods and metaclasses to solve programming problems
- easily adapt to various languages' implementations of object-orientation
- write non-trivial programs in at least 3 object-oriented languages (preferably languages that she didn't know beforehand and excluding Java)
- reason about the effects of choosing a specific language over another for a given task
- solve problems in an object-oriented fashion in languages without explicit support for object-orientation
- reason about the inner workings of object-oriented mechanisms and use that understanding in her programming (for example, to perform optimisation or avoid subtle bugs due to dynamic binding)
- identify functions that should be modelled as aspects and implement simpler aspects in an aspect-oriented programming language
  The course will also overview some current research trends or problems in the area. The goal is to inspire the students to further their studies of the field, for example on a master level.

Kursinnehåll

Abstract
The course teaches the underlying ideas and principles behind OO, compares how these ideas and principles have been realised in different languages (e.g., Smalltalk, Eiffel, Java and Python) and gives an orientation in new and neighbouring areas such as Aspect-Oriented Programming. Finally, the course briefly looks at how OO features such as message passing, polymorphism, dynamic binding, etc. can be implemented in a programming language.

Aim
While this course focuses on object-orientation and programming languages, this is not a course in programming. Students are required to have at least moderate programming skills beforehand. Our goal is to further the understanding of object-orientation, not to introduce it.
Having successfully completed the course, the student should be able to:

- explain the differences between a language (syntax, libraries, IDE:s, etc.), its implementation of object-orientation and the concept of object-orientation
- use less widely known object-oriented features like prototype-based programming, multi-methods and metaclasses to solve programming problems
- easily adapt to various languages' implementations of object-orientation
- write non-trivial programs in at least 3 object-oriented languages (preferably languages that she didn't know beforehand and excluding Java)
- reason about the effects of choosing a specific language over another for a given task
- solve problems in an object-oriented fashion in languages

- OO and its underlying principles
- Class-based OO and object-based OO
- Classes and metaclasses
- Inheritance (single, multiple, implementation inheritance, multiple implementation and mixin) and delegation
- Subclasses and subtyping
- Static and dynamic binding and multi-methods
- Static and dynamic linking
- Polymorphism, overloading, overriding
- Generics (a.k.a. templates)
- Type systems, static typing and dynamic typing
- Encapsulation and information hiding
- OO-design patterns
- Reflection and introspection
- How OO languages are implemented
- Aspect-oriented programming
- Different OO languages and their implementation of OO
- Current research on OO

Förkunskaper
Required prior knowledge: OO and programming in an OO language, preferably with an imperative core, such as Java is required. Moderate programming skills. It is good to know at least one procedure-oriented language such as Pascal or C, but it is not necessary.
You should be able to install programs on a computer, or at least be able to find the proper guidelines for installing a piece of software and follow them. You should also be able to learn the absolute basics of a few object-oriented programming languages on your own aided by manuals and tutorials, but with little or no teacher assistance.

Påbyggnad
Will come

Kursfordringar
Assignments, individual and in group, 4 credits; Take-home exam 1 credit.

Kurslitteratur
Timothy Budd, an Introduction to Object-Oriented Programming (may be changed)
Additional papers.

without explicit support for object-orientation
- reason about the inner workings of object-oriented mechanisms and use that understanding in her programming (for example, to perform optimisation or avoid subtle bugs due to dynamic binding)
- identify functions that should be modelled as aspects and implement simpler aspects in an aspect-oriented programming language

The course will also overview some current research trends or problems in the area. The goal is to inspire the students to further their studies of the field, for example on a master level.

Syllabus
- OO and its underlying principles
- Class-based OO and object-based OO
- Classes and metaclasses
- Inheritance (single, multiple, implementation inheritance, multiple implementation and mixin) and delegation
- Subclasses and subtyping
- Static and dynamic binding and multi-methods
- Static and dynamic linking
- Polymorphism, overloading, overriding
- Generics (a.k.a. templates)
- Type systems, static typing and dynamic typing
- Encapsulation and information hiding
- OO-design patterns
- Reflection and introspection
- How OO languages are implemented
- Aspect-oriented programming
- Different OO languages and their implementation of OO
- Current research on OO

Prerequisites
Required prior knowledge: OO and programming in an OO language, preferably with an imperative core, such as Java is required. Moderate programming skills. It is good to know at least one procedure-oriented language such as Pascal or C, but it is not necessary.
You should be able to install programs on a computer, or at least be able to find the proper guidelines for installing a piece of software and follow them. You should also be able to learn the absolute basics of a few object-oriented programming languages on your own aided by manuals and tutorials, but with little or no teacher assistance.

Follow up
Will come

Requirements
Assignments, individual and in group, 4 credits; Take-home exam 1 credit.

Required Reading
Timothy Budd, an Introduction to Object-Oriented Programming (may be changed)
Additional papers.

ID2200 Operativsystem

Operating Systems

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1504

Ersätter 2G1504

Replaces 2G1504

Kursansvarig/Coordinator
Robert Rönngren, rron@kth.se
Tel. 08-790 41 12

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 10 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen avser ge dig kunskap om hur operativsystem implementeras och hur man praktiskt skriver program som utnyttjar operativsystem, sk systemprogrammering.

För de teoretiska delarna av kursen definierar vi kunskap på tre nivåer:

God kännedom: du skall självständigt kunna: redogöra för hur något fungerar på detaljerad nivå, svara på mer komplicerade frågor, dra egna slutsatser och förstå påverkan på andra delar av ett system.

Grundläggande kännedom: steget under god kännedom, du skall kunna: redogöra för hur något fungerar, svara på icke-triviala frågor , dra enklare slutsatser och förstå hur det påverkar ett system på övergripande nivå.

Kännedom: du skall kunna besvara (enklare) frågor inom området och med utgångspunkt från det du lärt dig i kursen kunna söka och ta till dig information på egen hand inom området.

För godkänt på kursen skall du nå följande kunskapsnivåer vad avser det teoretiska innehållet i kursen:

God kännedom om:
Grundläggande krav på, funktionalitet och design av operativsystem
Processer och processhantering
Minneshantering inkluderat virtuellt minne och sekundärminneshantering
Filsystem
Systemanrop
Avbrottshantering
Interprocesskommunikation

Grundläggande kännedom om:
Parallella processer och synkroniseringsproblematik inklusive låsning (deadlock) och livelock
Fallstudieoperativsystemen: UNIX (Linux), Windows NT (XP)

Kännedom om:
Säkerhet relaterat till operativsystem

Praktiskt skall du självständigt kunna utveckla program som utnyttjar vanligt förekommande systemanrop i UNIX för b.la. processhantering,

Abstract
Level:Advanced

Aim
Kursen avser ge dig kunskap om hur operativsystem implementeras och hur man praktiskt skriver program som utnyttjar operativsystem, sk systemprogrammering.

För de teoretiska delarna av kursen definierar vi kunskap på tre nivåer:

God kännedom: du skall självständigt kunna: redogöra för hur något fungerar på detaljerad nivå, svara på mer komplicerade frågor, dra egna slutsatser och förstå påverkan på andra delar av ett system.

Grundläggande kännedom: steget under god kännedom, du skall kunna: redogöra för hur något fungerar, svara på icke-triviala frågor , dra enklare slutsatser och förstå hur det påverkar ett system på övergripande nivå.

Kännedom: du skall kunna besvara (enklare) frågor inom området och med utgångspunkt från det du lärt dig i kursen kunna söka och ta till dig information på egen hand inom området.

För godkänt på kursen skall du nå följande kunskapsnivåer vad avser det teoretiska innehållet i kursen:

God kännedom om:
Grundläggande krav på, funktionalitet och design av operativsystem
Processer och processhantering
Minneshantering inkluderat virtuellt minne och sekundärminneshantering
Filsystem
Systemanrop
Avbrottshantering
Interprocesskommunikation

Grundläggande kännedom om:
Parallella processer och synkroniseringsproblematik inklusive låsning (deadlock) och livelock
Fallstudieoperativsystemen: UNIX (Linux), Windows NT (XP)

Kännedom om:

processkommunikation, minneshantering och filsystem för att lösa även större programmeringsproblem.

Kursinnehåll
Kursen ger kunskaper om principerna för konstruktion av enprocessoroperativsystem samt att ge förståelse för principer för distribuerade operativsystem. De praktiska målen syftar till att du efter kursen skall kunna utveckla programvara som interagerar med ett operativsystem via systemanrop.

I kursen behandlas:
design av operativsystems
de viktigaste delarna av ett operativsystem som: processer, virtuellminne, filsystem, I/O
samt realtids aspekter av operativsystem, säkerhet

En viktig del av kursen utgörs av laborationer med sytemanrop enligt POSIX standard (UNIX/LINUX) i programmeringsspråket C.

Förkunskaper
Grundläggande datorteknik/arkitektur motsvarande Datorteknik grundkurs (2G1518). Programmeringsvana i högnivåspråk som JAVA, Pascal eller liknande. Kunskaper om C-programmering motsvarande de som ges i Datorteknik grundkurs (2G1518) samt Datalogi II++ (2G1519).
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen - betyg A-Fx
Laborationer med skriftliga laborationsrapporter. Laborationskursen måste avslutas senast 15 oktober läsåret efter. Laborationer kan lämnas in för bedömning i samband med tentamen i kursen och den 15 oktober läsåret efter kursen. Resultatet av granskning av laborationer kan vara godkänt, underkänt eller mäöjlighet till komplettering. Komplettering kan genomföras en gång per laboration.

Bonuspoäng till tentamen kan erhållas den period då studerande är registrerad för första gång på kursen om samtliga laborationsrapporter lämnas in senast 14 dagar före ordinarie tentamen. Bonuspoängen gäller enbart för första ordinare tentamenstillfällle. Bonuspoängen kan endast höja ett godkänt betyg till ett högre betyg.

Kurslitteratur
Modern Operating Systems, Andrew S. Tanenbaum.
Upplaga: Second edition Förlag: Prentice-Hall, Inc. År: 2001
ISBN: 0-13-092641-8

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Säkerhet relaterat till operativsystem

Praktiskt skall du självständigt kunna utveckla program som utnyttjar vanligt förekommande systemanrop i UNIX för b.la. processhantering, processkommunikation, minneshantering och filsystem för att lösa även större programmeringsproblem.

Prerequisites
.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2201 Distribuerade system, grundkurs

Distributed Systems, Basic Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSKKM2
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1509

Ersätter 2G1509

Replaces 2G1509

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Montelius, johanmon@.kth.se
Tel. 08-790 42 83
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h

Kortbeskrivning
Nivå:Avancerad

Mål
Studenterna skall efter kursen kunna:

förklara viktiga egenskaper hos distribuerade system
beskriva arkitektur och logisk modell av ett distribuerat system
förklara och jämföra strategier för interprocess-kommunikation
förklara och jämföra modeller för så kallad “middleware”
förklara och jämföra namn-tjänster
förklara konceptet logisk tid
använda logisk tid för att implementera distribuerade algoritmer

Kursinnehåll
Kursen täcker grundläggand modeller för distribuerade system, interprocess-kommunikation och hur man hanterar synkronisering, konsistens, replikering, feltolerans och säkerhet i ett distribuerat system. Kursen består av en serie av förläsningar och seminarier som inkluderar praktiska uppgifter. Uppgifterna kommer att vara programmeringsuppgifter som exemplifierar problemställningar i kursen.

Förkunskaper
Kursen kräver goda kunskaper i datorsystem (godkänt 2G1518 eller liknande), operativsystem (godkänt 2G1504 eller liknande) och, goda kunskaper i programmering.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen består av en skriftlig tentamen och praktiska uppgifter vid seminarietillfällen. Uppgifter skall utföras och presenteras när de schemaläggs. Slutgiltigt betyg baserar sig på den skriftliga tentamen och de praktiska uppgifterna.

Kurslitteratur
Distributed Systems - Concepts and Design, Georgis Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg
Upplaga: fourth edition Förlag: Addison-Wesley År: 2005
ISBN: 0-321-26354-5

Abstract
Level: Advanced

Aim
The students shall after the course be able to:

explain important characteristics of distributed systems
describe architectural and fundamental models of distributed systems
explain and compare strategies for interprocess communication
explain and compare middleware models
explain and compare name services
explain the concept of logical time
use logical time to implement distributed algorithms

Syllabus
The course covers fundamental models for distributed systems, inter process communication and how to handle synchronization, consistency, replication, fault tolerance and security in a distributed system. The course consist of a series of lectures and seminars that include practical assignments. The assignments will be programming tasks that exemplify problem statements examined in the course.

Prerequisites
The course requires good knowledge in computer systems (passed 2G1518 or equivalent courses), operating systems (passed 2G1504 or equivalent courses), and good knowledge in programming.

Requirements
The examination consists of a written examination and practical assignments during seminar sessions. Assignments should be done and presented when scheduled. Final grade is based on the performance of the written exam and the practical assignments.

Required Reading
Distributed Systems - Concepts and Design, Georgis Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Upplaga: fourth edition Förlag: Addison-Wesley År: 2005
ISBN: 0-321-26354-5

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2203 Distribuerade system, fortsättningskurs

Distributed Systems, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1513

Ersätter 2G1513

Replaces 2G1513

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Seif Haridi, seif@sics.se
Tel. 070-512 1540
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h

Kortbeskrivning
Kursen kompletterar distribuerade system gk och förbereder för examensarbete och forskning inom distribuerade datorsystem. Examensarbete inom ämnet är inriktade mot avancerade datorsystem med anknytning till institutionen eller inom industrin.

Mål
Kursen skall leda till fördjupad kunskap inom distribuerade algoritmer och system.

Kursinnehåll
Kursen tar upp distribuerade algoritmer, Peer-To-Peer computing, grids computing, routing algoritmer, wave och traversal algoritmer, election, anonyma nätverk, snapshots, synchrony, feltolerans, failure detectors, stabilization..

Förkunskaper
Allmän kunskap i distribuerade system

Påbyggnad
Examensarbete, forskarutbildning

Kursfordringar
Laborationskurs (LAB1; 2 poäng)
Tentamen (TEN1; 3 poäng)

Kurslitteratur
Introduction to distributed algorithms, Gerard Tel.

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

Övrigt
Kursen ges i Kista

Abstract
The course complements Distributed systems gk (basic course), and prepares the students for M.Sc projects, and Ph.D. studies in the area of distributed systems. The M.Sc. projects are conducted in the department or in IT industry.

Aim
The course will lead to a deeper knowledge in distributed algorithms and systems.

Syllabus
The course addresses distributed algorithms, Peer-to-Peer computing, and GRID computing, routing, wave and traversal algorithms, election, anonymous networks, snapshots, synchrony, fault tolerance, failure detectors, stabilization

Prerequisites
Basic knowledge in distributed systems

Follow up
M.Sc. project, Ph.D education

Requirements
Lab. assignement (LAB1; 2 points)
Exam (TEN1; 3 points)

Required Reading
Introduction to distributed algorithms, Gerard Tel.

Registration
Exam: Compulsory

Other
The course is given in Kista

ID2204 Villkorsprogrammering

Constraint Programming

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSEDM1
Valfri för/Elective for	D3, D4, E4
Språk/Language	Svenska och engelska / Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1515

Ersätter 2G1515

Replaces 2G1515

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christian Schulte, schulte@imit.kth.se
Tel. 08-790 4264

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h

Kortbeskrivning

Kursen handlar om att modellera och lösa kombinatoriska (optimerings) problem med hjälp av villkorsprogrammering (constraint programming). Villkorsprogrammering har pekats ut somett strategiskt område inom datalogi av ACM. Kombinatoriska problem finns överallt, exempelvis att tilldela och schemalägga resurser, designa introduktioner för processorer, samt optimera instruktionsschemaläggning vid kompilering. Den här kursen lär ut de grundläggande koncepten inom villkorsprogrammering, tillämpningar, utökningar, samt dess relation till andra tekniker för kombinatorisk optimering.

Mål

Kursens mål är att
* ge förståelse för de grundläggande koncepten inom villkorsprogrammering.
* ge färdighet i modellera och lösa kombinatorisk problem.
* ge färdighet i att utnyttja starka algoritmiska tekniker
* ge förståelse för förtjänster och begränsningar hos villkorsprogrammering.

Kursinnehåll

Att modellera med villkorsprogrammering:
grundläggande lösningsmetoder (propagering och sökning), tekniker för modellering (implicerade villkor, symmetrireduktion), förfining av modeller, heuristiska sökmetoder, tillämpning på problem av industristorlek.
Grundläggande principer för villkorsprogrammering:
modeller för propagering och sökning samt deras väsentliga egenskaper, olika nivåer av överrensstämmelse (consistency), olika villkorsdomäner. Starka algoritmiska metoder: Régin's algoritm för distinct, edge-finding, integrering (nödvändiga egenskaper för propagering). Förhållande till andra tekniker för att lösa kombinatoriska problem (heltalsprogrammering, lokalsökning), diskussion om förtjänsteroch begränsingar, hybrid-varianter (t.ex. column generation).

Förkunskaper

Knowledge corresponding to at least one of: 5B1118 Discrete Mathematics, 5B1928 Logic, 2G1121/2G1530 Logic Programming, 2G1512/2G1519 Datalogi II.

Abstract
The theme of the course is modeling and solving combinatorial (optimization) problems with constraint programming. Constraint programming has been identified by ACM as one of the strategic directions in computer science. Combinatorial problems are ubiquitous, a few examples are assigning and scheduling resources, designing processor instruction sets, and optimizing instruction ordering during compilation. The course teaches the fundamental concepts underlying constraint programming, applications, extensions, and relation to other techniques employed in combinatorial optimization.

Aim
The aim of the course is to
- create understanding of the fundamental concepts underlying constraint programming.
- develop skills in modeling and solving combinatorial problems.
- develop skills in taking advantage of strong algorithmic techniques.
- create understanding of merits and limitations of constraint programming.

Syllabus
Modeling with constraint programming; basic solving methods: constraint propagation and search; typical techniques for modeling in different application areas (redundant constraints, symmetry elimination); refining models by strong algorithmic methods; heuristic search methods; application to hard real-size problems. Basic principles underlying constraint programming; models for propagation and search and their essential properties; different levels of consistency; different constraint domains. Strong algorithmic methods; Régin's distinct algorithm; edge-finding; integration (achieving required properties for propagation). Relation to other techniques used in solving

combinatorial problems (integer programming, local search); discussion of merits and weaknesses; hybrid approaches (column generation, etc).

Prerequisites
Knowledge corresponding to at least one of: 5B1118 Discrete Mathematics, 5B1928 Logic, 2G1121/2G1530 Logic Programming, 2G1512/2G1519 Datalogi II.

ID2206 Operativsystem

Operating Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEDIA4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1520

Kursansvarig/Coordinator
Robert Rönngren, rron@kth.se
Tel. 08-790 41 12
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 28 h
Övningar 10 h

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Rekommenderad för/Recommended for	D3, D4
Valfri för/Elective for	D3, D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Robert Rönngren, rron@kth.se
Tel. 08-790 41 12
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h
Övningar 12 h

Ersätter 2G1520

Replaces 2G1520

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen avser ge dig kunskap om hur operativsystem implementeras och hur man praktiskt skriver program som utnyttjar operativsystem, sk systemprogrammering.

För de teoretiska delarna av kursen definierar vi kunskap på tre nivåer:

God kännedom: du skall självständigt kunna: redogöra för hur något fungerar på detaljerad nivå, svara på mer komplicerade frågor, dra egna slutsatser och förstå påverkan på andra delar av ett system.

Grundläggande kännedom: steget under god kännedom, du skall kunna: redogöra för hur något fungerar, svara på icke-triviala frågor , dra enklare slutsatser och förstå hur det påverkar ett system på övergripande nivå.

Kännedom: du skall kunna besvara (enklare) frågor inom området och med utgångspunkt från det du lärt dig i kursen kunna söka och ta till dig information på egen hand inom området.

För godkänt på kursen skall du nå följande kunskapsnivåer vad avser det teoretiska innehållet i kursen:

Abstract
Level: Advanced

Aim
Kursen avser ge dig kunskap om hur operativsystem implementeras och hur man praktiskt skriver program som utnyttjar operativsystem, sk systemprogrammering.

För de teoretiska delarna av kursen definierar vi kunskap på tre nivåer:

God kännedom: du skall självständigt kunna: redogöra för hur något fungerar på detaljerad nivå, svara på mer komplicerade frågor, dra egna slutsatser och förstå påverkan på andra delar av ett system.

Grundläggande kännedom: steget under god kännedom, du skall kunna: redogöra för hur något fungerar, svara på icke-triviala frågor , dra enklare slutsatser och förstå hur det påverkar ett system på övergripande nivå.

Kännedom: du skall kunna besvara (enklare) frågor inom området och med utgångspunkt från det du lärt dig i kursen kunna söka och ta till dig

God kännedom om:
Grundläggande krav på, funktionalitet och design av operativsystem
Processer och processhantering
Minneshantering inkluderat virtuellt minne och sekundärminneshantering
Filsystem
Systemanrop
Avbrottshantering
Interprocesskommunikation

Grundläggande kännedom om:
Parallella processer och synkroniseringsproblematik inklusive låsning (deadlock) och livelock
Distribuerade filsystem
Fallstudieoperativsystemen: UNIX (Linux), Windows NT (XP)

Kännedom om:
Distribuerade operativsystem
Säkerhet relaterat till operativsystem
Drivrutiner (device drivers)
Realtidsoperativsystem

Praktiskt skall du självständigt kunna utveckla program som utnyttjar vanligt förekommande systemanrop i UNIX för b.la. processhantering, processkommunikation, minneshantering och filsystem för att lösa även större programmeringsproblem.

Kursinnehåll
Kursen ger kunskaper om principerna för konstruktion av enprocessoroperativsystem samt att ge förståelse för principer för distribuerade operativsystem. De praktiska målen syftar till att du efter kursen skall kunna utveckla programvara som interagerar med ett operativsystem via systemanrop.

I kursen behandlas:
design av operativsystems
de viktigaste delarna av ett operativsystem som: processer, virtuellminne, filsystem, I/O, distribuerade filsystem, grundlägggande synkronisering, trådar samt realtids aspekter av operativsystem och grundläggande säkerhet

En viktig del av kursen utgörs av laborationer med sytemanrop enligt POSIX standard (UNIX/LINUX) i programmeringsspråket C.

Förkunskaper
Grundläggande datorteknik/arkitektur motsvarande Datorteknik grundkurs (2G1518). Programmeringsvana i högnivåspråk som JAVA, Pascal eller liknande. Kunskaper om C-programmering motsvarande de som ges i Datorteknik grundkurs (2G1518) samt Datalogi II++ (2G1519).
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen - betyg A-Fx
Laborationer med skriftliga laborationsrapporter. Laborationskursen måste avslutas senast 15 oktober läsåret efter. Laborationer kan lämnas in för bedömning i samband med tentamen i kursen och den 15 oktober läsåret efter kursen. Resultatet av granskning av laborationer kan vara godkänt, underkänt eller mäöjlighet till komplettering. Komplettering kan genomföras en gång per laboration.

Bonuspoäng till tentamen kan erhållas den period då studerande är registrerad

information på egen hand inom området.

För godkänt på kursen skall du nå följande kunskapsnivåer vad avser det teoretiska innehållet i kursen:

God kännedom om:
Grundläggande krav på, funktionalitet och design av operativsystem
Processer och processhantering
Minneshantering inkluderat virtuellt minne och sekundärminneshantering
Filsystem
Systemanrop
Avbrottshantering
Interprocesskommunikation

Grundläggande kännedom om:
Parallella processer och synkroniseringsproblematik inklusive låsning (deadlock) och livelock
Distribuerade filsystem
Fallstudieoperativsystemen: UNIX (Linux), Windows NT (XP)

Kännedom om:
Distribuerade operativsystem
Säkerhet relaterat till operativsystem
Drivrutiner (device drivers)
Realtidsoperativsystem

Praktiskt skall du självständigt kunna utveckla program som utnyttjar vanligt förekommande systemanrop i UNIX för b.la. processhantering, processkommunikation, minneshantering och filsystem för att lösa även större programmeringsproblem.

Required Reading
A.S. Tanenbaum. Modern Operating Systems, second edition. Prentice-Hall (2001).
Laboration-PM and study examples are available on the courses web page.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

för första gång på kursen om samtliga laborationsrapporter lämnas in senast 14 dagar före ordinarie tentamen. Bonuspoängen gäller enbart för första ordinare tentamenstillfällle. Bonuspoängen kan endast höja ett godkänt betyg till ett högre betyg.

Kurslitteratur
Modern Operating Systems, Andrew S. Tanenbaum.
Upplaga: Second edition Förlag: Prentice-Hall, Inc. År: 2001
ISBN: 0-13-092641-8

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

ID2207 Moderna metoder inom Software Engineering

Modern Methods in Software Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1522

Ersätter 2G1522

Replaces 2G1522

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mihhail Matskin, misha@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 28

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20 h
Övningar 10 h

Kortbeskrivning
Se engelsk text

Mål
Kursen avser ge dig kunskap om hur operativsystem implementeras och hur man praktiskt skriver program som utnyttjar operativsystem, sk systemprogrammering.

För de teoretiska delarna av kursen definierar vi kunskap på tre nivåer:

God kännedom: du skall självständigt kunna: redogöra för hur något fungerar på detaljerad nivå, svara på mer komplicerade frågor, dra egna slutsatser och förstå påverkan på andra delar av ett system.

Grundläggande kännedom: steget under god kännedom, du skall kunna: redogöra för hur något fungerar, svara på icke-triviala frågor , dra enklare slutsatser och förstå hur det påverkar ett system på övergripande nivå.

Kännedom: du skall kunna besvara (enklare) frågor inom området och med utgångspunkt från det du lärt dig i kursen kunna söka och ta till dig information på egen hand inom området.

För godkänt på kursen skall du nå följande kunskapsnivåer vad avser det teoretiska innehållet i kursen:

God kännedom om:
Grundläggande krav på, funktionalitet och design av operativsystem
Processer och processhantering
Minneshantering inkluderat virtuellt minne och sekundärminneshantering
Filsystem
Systemanrop
Avbrottshantering
Interprocesskommunikation

Grundläggande kännedom om:
Parallella processer och synkroniseringsproblematik inklusive låsning (deadlock) och livelock
Distribuerade filsystem
Fallstudieoperativsystemen: UNIX (Linux), Windows NT (XP)

Kännedom om:

Abstract
How to develop a software system? In this course we are going to present a set of methods and techniques used to guide the software development process. The methods and techniques represent current developments in software engineering area. In particular, they include Unified Process (UP), Extreme Programming (XP), Agile modeling and some other both already known and relatively new approaches.

Aim
The course aims both in giving students knowledge about modern software development methods and developing skills in usage the methods.
Our goal is to present a variety of approaches to software development and discuss their applicability boundaries, benefits, restriction and complementariness

Syllabus
Introduction and basic concepts of Software Engineering (SE). Abstraction/Models and Decomposition. Software Life-Cycle. Unified process. Software Modeling language. Unified Modeling Language (UML). Requirements elicitation and analysis. System design. Object design. Applying patterns. Refactoring. Mapping models to code. Testing. Agile software development and agile modeling. Basics of Extreme Programming. Software project management.
Practical part of the course includes exercises and a small software development project applying SE methods

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to Introduction to Computer Science and Operating systems courses. Knowledge of Java is desirable.

Requirements
Written examination (TEN1 3p.)
Homework and project assignment (ANN1 2p.)

Distribuerade operativsystem
Säkerhet relaterat till operativsystem
Drivrutiner (device drivers)
Realtidsoperativsystem

Praktiskt skall du självständigt kunna utveckla program som utnyttjar vanligt förekommande systemanrop i UNIX för b.la. processhantering, processkommunikation, minneshantering och filsystem för att lösa även större programmeringsproblem.

Required Reading
Text-book and selected papers (to be provided in the course)

ID2208 Programmering av Web-tjänster

Programming Web-Services

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1523

Ersätter 2G1523

Replaces 2G1523

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mihhail Matskin, misha@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 28
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 10 h

Kortbeskrivning
för information om kursinnehåll etc se eng. text

Mål
The course aims both in giving students knowledge about modern software development methods and developing skills in usage the methods.
Our goal is to present a variety of approaches to software development and discuss their applicability boundaries, benefits, restriction and complementariness

Abstract
Web services offer a new and evolving paradigm for building distributed applications. They enable any organization or individual to make its digital assets available with unprecedented ease and convenience. This course introduces fundamental principles and techniques for building Web services as well as gives training in application of the techniques to programming particular Web services.

Aim
The course explores Web services from two perspectives:

- as a technology designed for publishing software services to the Internet
- as a general-purpose architecture that triggers a fundamental shift in the way that all distributed systems are created.

The main goal of the course is to give students knowledge about basic methods and techniques in Web services and to provide an insight into current and future directions of the area.

Syllabus
Introduction and basic concepts of Web services. Basics of markup languages and XML. XML messaging (SOAP). Web Service description (WSDL). Web Service discovery (UDDI). WS-Policy description. Web services coordination (WS-Coordination and WS-Transaction). Web Service composition methods (BPEL4WS). Web services security. Semantic Web Services (RDF and OWL-S). Web services and stateful resources. Future trends. Practical part of the course includes exercises and a project involving implementation of Web services

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to Introduction to Computer Science and Operating systems course. Knowledge of Java.

Requirements

Examination
Written examination (TEN1 3p.)
Homework and project assignment (ANN1 2p.)

Required Reading
Text-book and papers to be provided in the course

ID2209 Distribuerad AI och Intelligenta Agenter

Distributed Artificial Intelligence and Intelligent Agents

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, MEDIA4
Rekommenderad för/Recommended for	D4, I4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1524

Ersätter 2G1524

Replaces 2G1524

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mihhail Matskin, misha@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 28
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 10 h

Kortbeskrivning

för information om kursinnehåll etc, se eng. text.

Mål

The course explores Web services from two perspectives:

- as a technology designed for publishing software services to the Internet
- as a general-purpose architecture that triggers a fundamental shift in the way that all distributed systems are created.

The main goal of the course is to give students knowledge about basic methods and techniques in Web services and to provide an insight into current and future directions of the area.

Abstract
This course introduces fundamental principles and techniques of Distributed Artificial Intelligence (DAI), as well as the usage of such techniques for creating applications in distributed computing environments. Central to the course are the concepts of "intelligent agents", as a paradigm for creating autonomous software components, and “multi-agent systems” as a way of providing coordination and communication between individual autonomous software components.

Aim
The main goal of the course is to give students knowledge about basic methods and techniques which, in particular, can be applied to:
- solving problems with decentralized control
- providing solutions to inherently distributed problems
- providing solutions to problems where expertise is distributed

DAI and multi-agent systems consider the above-mentioned methods and techniques

Syllabus
Introduction and basic concepts of DAI. Coordination methods: general models, common coordination techniques, organizational structures, meta-level information exchange, multi-agent planning, explicit analysis and synchronization. Negotiation methods: principles, protocols, production sequencing as negotiation, conventions for automated negotiation. Interoperability: approaches to software interoperation, speech acts, KQML, FIPA. Multi-agent architectures: low-level architecture support, DAI testbeds, agent-oriented software engineering. Agent theory: basics of modal logic, BDI-architecture. Agent architectures: deliberative, reactive and hybrid architectures. Mobile agents: requirements, implementation, security for mobile agents, environments for

mobile agents. Agent typology and technology issues. Applications. Practical part of the course includes exercises and a project involving implementation of a multi-agent system.

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to Introduction to Computer Science and Operating systems courses. Knowledge of Java is desirable.

Follow up
Written examination (TEN1 3 p.)
Homework and project assignments (ANN1 2 p.)

Required Reading
M. Wooldridge: *An Introduction to Multi-Agent Systems*. John Wiley and Sons (Chichester, England). ISBN 0 47149691X, 2002, 340 pp approx;
+ selected papers (an additional listing of literature will be provided in the course)

ID2210 Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS

Distributed Computing, Peer-to-Peer and GRIDS

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1526

Ersätter 2G1526

Replaces 2G1526

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Seif Haridi, seif@sics.se
Tel. 070-512 1540
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 12 h

Kortbeskrivning

För information om kursinnehåll e t c se engelsk text

Mål

The main goal of the course is to give students knowledge about basic methods and techniques which, in particular, can be applied to:
- solving problems with decentralized control
- providing solutions to inherently distributed problems
- providing solutions to problems where expertise is distributed

DAI and multi-agent systems consider the above-mentioned methods and techniques

Abstract
This course shall lead to deepened knowledge in distributed systems and algorithms specially for fully decentralized systems such as peer-to-peer systems. The topic of Distributed Systems is now garnering increasing importance, especially with the advancement in technology of the Internet and WWW.

Aim
The aim of this module is to provide students with basic concepts and principles of distributed systems, basic distributed algorithms, and orientation about distributed middleware. The module is taught in seminar style, and several case studies are included.
Topics include:
Fundamental results in distributed algorithms; models of distributed computations; spanning tree algorithms; flooding. Adhoc peer-to-peer networks (Gnutella). Structured peer-to-peer overlay networks (Chord, DKS); topology maintanence: correction on change and replication; lookup and periodic stabilization; Pastry: Prefix routing, SkipNet: distributed data structures.   Introduction to GRIDs and Globus. Hands-on experience of peer-to-peer middleware and GRID services.

Syllabus
Distributed Systems; Distributed Algorithms; Middleware for Distributed Computing; Peer to Peer Systems; GRID computing.

Prerequisites
Knowledge in programming (Java), algorithms and basic operating systems

Requirements
Assignments through tutorial/excercise sessions; midterm examination;
final ssignment presentations: 1 hour per group

ID2212 Nätverksprogrammering med Java

Network Programming with Java

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSEDM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.it.kth.se/courses/2G1529

Kursansvarig/Coordinator
Vladimir Vlassov, vlad@imit.kth.se
Tel. 790 41 15

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 22 h
Övningar 10 h
Lab 10 h

Kortbeskrivning

Kursen beskriver programmeringsspråket Java med betoning på användning för nätprogrammering. Ett genomgående tema är utveckling av distribuerade applikationer.

Abstract
This course introduces the programming language Java and the techniques for network programming in it. It gives hands-on experience in writing distributed applications.

Mål

Målet med kursen är att introducera avancerade verktyg och tekniker för nätverksprogrammering på en nivå sådan att kursdeltagarna efter kursen ska kunna:

- använda Java API och grafikverktyg (AWT, Swing);
- designa GUI-klienter för nätverkstjänster;
- utveckla parallella program med trådar, speciellt, multitrådade servrar;
- skapa Java applets och servlets;
- använda sockets, URL-förbindelser och content handlers i nätverksprogrammering;
- utveckla distribuerade tillämpningar med sockets, Java RMI, CORBA, servlets, JSP, JSF, EJB, JDBC, JXTA, och J2ME (Java 2 Platform, Micro Edition).

Aim
The aim of this course is to introduce advanced network programming tools and techniques on the level which enables one

- to use Java Application Programming Interface and windowing toolkits (AWT, Swing)
- to design GUI clients for network servers
- to develop concurrent programs with threads, in particular, multithreaded servers
- to program Java applets and servlets
- to use sockets, URL connections and content handlers in network programming
- to develop distributed applications with sockets, Java RMI, CORBA, servlets, JSP, JSF, EJB, JDBC, JXTA and J2ME (Java 2 platform, Micro Edition).

Kursinnehåll

- Java paradigm och grundläggande programmering.
- Översikt över Java API. Java I/O. GUI programmering. Trådar i Java.
- Grundläggande begrepp inom nätverks- och webbteknik.
- Internetteknik med sockets, säkra sockets och URL-förbindelser. Applets och servlets.
- Client-server applikationer. Distribuerade applikationer med Java RMI, Java och CORBA.
- JavaMail API.
- Översikt över Enterprise Java teknologi: JNDI, Java databaskommunikation (JDBC), servlets, JSP, JSF, EJB.
- Översikt över JXTA teknologi för utveckla distribuerade peer-to-peer tillämpningar.
- Översikt över J2ME (Java 2 platform, Micro Edition).

Syllabus

- Review of Java programming basics and paradigms.
- Overview of the core Java API. Java I/O. GUI programming and multithreading.
- Basic network and Web concepts.
- Networking with sockets, secure sockets, URL connections. Applets and servlets.
- Client-server applications. Distributed computing with Java RMI and CORBA.
- The JavaMail API.
- An overview of Enterprise Java technologies such as Java Naming and Directory Interface (JNDI), Java DataBase Connectivity (JDBC), Java servlets, Java

Förkunskaper

Goda färdigheter i objektorienterad programkonstruktion i Java och/eller C++. Grundliga kunskaper i Java

Påbyggnad

2G1523 Programmering av webtjänster
2G1509 Distribuerade System
2G1526 Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS
2G1319 Kommunikationssystem

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1;2 poäng)
Inlämnings-och projektuppgifter (ANN1; 3 poäng)

Kurslitteratur
Kursen baseras inte på någon speciell kursbok. Några rekommenderade böcker visas nedan. Andra titlar presenteras under kursens gång.

- Elliotte Rusty Harold, Java Network Programming, 3rd Edition, O'Reilly & Ass., Inc., 3nd Edition October 2004 (ISBN: 0-596-00721-3)
- Jan Graba, An Introduction to Network Programming with Java, Addison-Wesley, 2003 (ISBN: 0-321-11614-3)
- Merlin Hughes, Michael Shoffner, Derek Hamner, Java Network Programming: A Complete Guide to Networking, Streams, and Distributed Computing, 2nd ed., Manning Publications, July 1999 (ISBN 188477749X)
- Franzén, Torkel, Java från grunden. Studentlitteratur, 2003 (ISBN 9144029144) (på svenska)
- Java hemsida på Internet: http://www.javasoft.com/

Övrigt
Ersätter 2G1118, Nätverksprogrammering med Java, 4 poäng

Server Pages (JSP), Enterprise Java Beans (EJB), Java Server Faces (JSF).
- An overview of the JXTA technology for development of P2P distributed applications.
- An overview of the Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME).

Prerequisites
Good skills in object-oriented programming in Java and/or C++. Knowledge of Java.

Follow up
2G1523 Programming Web Services
2G1509 Distributed Systems
2G1526 Distributed Computing, Peer-to-Peer and Grids
2G1319 Communication System Design

Requirements
Written examination (TEN1; 2 credits)
Homework and project assignments (ANN1; 3 credits)

Required Reading
The course is not based on reading from any particular book. Some recommended books are shown below. Other titles will be provided in the course.

- Elliotte Rusty Harold, Java Network Programming, 3rd Edition, O'Reilly & Ass., Inc., 3nd Edition October 2004 (ISBN: 0-596-00721-3)
- Jan Graba, An Introduction to Network Programming with Java, Addison-Wesley, 2003 (ISBN: 0-321-11614-3)
- Merlin Hughes, Michael Shoffner, Derek Hamner, Java Network Programming: A Complete Guide to Networking, Streams, and Distributed Computing, 2nd ed., Manning Publications, July 1999 (ISBN 188477749X)
- Franzén, Torkel, Java från grunden. Studentlitteratur, 2003 (ISBN 9144029144) (in Swedish) -- for Java beginners
- Java on the Internet, URL http://www.javasoft.com/

Other
Replaces 2G1118, Network Programming with Java, 4 points

ID2213 Logikprogrammering

Logic Programming

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1530

Ersätter 2G1530

Replaces 2G1530

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Sjöland,
Thomas.Sjoland@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 13

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 16 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Advancerad

Mål
I kursen utvecklar studenten kunskaper om och färdigheter i att konstruera och förstå innebörden av logikprogram. Logikprogrammering är programmering med en speciell klass av logiska uttryck. I system som exekverar logikprogram ställer användaren frågor till en databas av påståenden (programmet) och systemet svarar på dessa frågor.

Kursen bidrar till civilingenjörens repertoar av programmeringssystem. Framförallt kan detta vara av stort värde för att konstruera prototyper av program men även hela tillämpningar kan konstrueras.

Kursen ingår som valbar i flera kompetensinriktningar för civ-ing-program, fr.a. teoretisk datalogi på D-programmet. Kursen är användbar i sammanhang med kurser i kompilatorkonstruktion eller för verifiering av formella system (både hårdvara och programvara).

Efter godkänd kurs skall studenten kunna:
* förklara de grundläggande begreppen i logikprogrammering (programsyntax för LP inklusive DCG-notation för grammatikor, likhetsteorin för termer, unifieringsproceduren)
* implementera algoritmer över träd och listor som logikprogram
* förklara och använda de logiska och de vanligaste icke-logiska kontrollstrukturerna i Prolog
* diskutera de starka och svaga sidorna hos logikprogrammering och Prolog
* skissartat kunna redogöra för huruvida och varför en viss uppgift är lämpad (eller inte lämpad) att implementeras med användning av logikprogrammeringstekniker
* kunna implementera mindre programprototyper som logikprogram
* genomföra ett mindre logikprogrammeringsprojekt i grupp eller enskilt inom angivna tidsramar
* muntligt och i skrift kunna redogöra för innebörden (den operationella och den deklarativa semantiken) av logikprogram.

Det är också önskvärt att studenten kan:
* förklara den operationella och deklarativa semantiken för logikprogram
* konstruera adekvata representationer av abstrakta datatyper som t.ex. mängder, glesa matriser, hashtabeller i logikprogram
* använda och förklara differensstrukturer (d-listor)
* använda metaprogrammeringstekniker i logikspråk

Abstract
Level: Advanced

Aim
In this course the student develops knowledge and skills in constructing and understanding the meaning of programs in the paradigm of logic programming. Logic programming is programming with a special class of logical expressions. In systems that execute logic programs the user poses questions to a database of statements (the program) and the system answers these questions.

The course contributes to the available repertoïre of programming systems for the civilingenjör. In particular this can be of great value to construct prototypes of software, but also full applications can be constructed.

The course is eligible in several competence profiles of the civ-ing (master of science) programmes, e.g. theoretical computer science on the D-program. It is for instance useful in conjunction with the courses in compiler construction or for verification of formal systems (both hardware and software).

After an approved course, the student is expected to be able to:

* explain the basic concepts in logic programming (program syntax for LP including DCG-notation for grammars, the equality theory for terms, the unification procedure
* implement algorithms over trees and lists in logic programming
* explain and use the logical and the most common non-logical control structures in Prolog
* discuss the stronger and weaker sides of logic programming and Prolog
* explain briefly whether and why a certain task is suitable (or not suitable) to be implemented using logic programming techniques
* implement smaller program prototypes as logic programs
* succesfully perform a smaller logic

* kunna bedöma förslag till förbätringar av språkdesignen inklusive dess operationella semantik

Kursinnehåll
Detta är en kurs om teori och metoder för logikprogrammering. Det mest kända logikbaserade språket Prolog introduceras och används i kursen. En översiktlig introduktion ges till olika tillämpningsområden samt till villkorsprogrammering och andra utvidgningar.

Horn-klausuler och dess tillämpning i kunskapsrepresentation och resonemang. Ren Prolog och dess informella semantik. Teori för ren Prolog. Verklig Prolog: verktyg för aritmetik, strukturinspektion, metalogik, kontrollmekanismer för sökning, negation. Programmeringsteknik i Prolog: databasprogrammering, rekursiv programmering, icke-deterministisk programmering, ofullständiga datastrukturer, parsning m.h.a. DCG.

Tillämpningsexempel: pussel och spel, parsning, kompilering, formelmanipulering, expertsystem. Introduktion till modifikationer och utvidgningar av Prolog: parallell Prolog, ekvations- och restriktionslösning, rikare former av klausuler.
I projektkursen:

* väljer studenten ut ett problemorienterat projekt som lämpar sig för att illustrera användning av logikprogrammeringstekniker
* formulerar studenten projektet med hjälp av logikprogrammeringen terminologi (implementation av ett program eller analys av ett program/system)
* genomför studenten projektet i grupp eller enskilt inom tidsramen
* redovisar studenten sintt arbete med en kort rapport och en muntlig presentation i "miniworkshop".

Förkunskaper
Kunskaper och färdigheter i grundläggande programmering. Kännedom om begreppen "programmeringsparadigm" och "algoritm", samt kunskaper och färdigheter i grundläggande logik (logikens språk, härledningar, modeller).
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp) samt 1 godkänd projektuppgift (LAB1; 3 hp)

För godkänt betyg på tentamen för kursdelen (4,5hp) skall studenten kunna:

* förklara de grundläggande begreppen i logikprogrammering (programsyntax för LP inklusive DCG-notation för grammatikor, likhetsteorin för termer, unifieringsproceduren)
* implementera algoritmer över träd och listor som logikprogram
* förklara och använda de logiska och de vanligaste icke-logiska kontrollstrukturerna i Prolog

För högre betyg förväntas studenten också kunna:
* förklara den operationella och deklarativa semantiken för logikprogram
* konstruera adekvata representationer av abstrakta datatyper som t.ex. mängder, glesa matriser, hashtabeller i logikprogram
* använda och förklara differensstrukturer (d-listor)
* använda metaprogrammeringstekniker i logikspråk
* diskutera de starka och svaga sidorna hos logikprogrammering och Prolog (det finns inte några tydliga "sanningar" i detta, det är förmågan att resonera tydligt som värdesätts)

programming project in a group or as an individual within given time frames
* orally and in writing explain the meaning (the operational and the declarative semantics) of logic programs.
It is also desirable that the student can:
* explain the operational and declarative semantics for logic programs
* construct adequate representations of abstract data types, such as sets, sparse matrices, hash tables in logic programs
* use and explain difference structures (d-lists)
* use metaprogramming techniques in logic programming
* judge suggested improvements of the language design including its operational semantics

Syllabus
This is a course on the theory and methods of logic programming. The most widespread logic-based language Prolog is introduced and is used in the course. An overview of application areas is presented as well as an introduction to constraint programming and other extensions.

Horn clause logic and its usage in knowledge representation and reasoning. The pure Prolog programming language and its informal semantics. Theory of pure Prolog. Real Prolog: arithmetics structure inspection, metalogic, cut and negation. Programming techniques in Prolog: database programming, recursive programming, non-deterministic programming, incomplete data structures, parsing with DCGs.

Application examples: puzzles and games, parsing, compilation, formula manipulation, expert systems. Modifications and extensions of Prolog: parallel Prolog, equation and constraint solving, richer clause forms.

In the project course the students:
* choose a problem oriented project that is suitable to illustrate the use of logic programming techniques
* formulate the project using logic programming terminology (implementation of a program or analysis of a program/system)
* perform the project in a group or individually, within the time frame
* report their work through a short written report and an oral presentation in a "mini workshop".

Prerequisites
Knowledge and skills in elementary programming. Knowledge of the concepts "programming paradigm" and "algorithm". Knowledge and skills in elementary logic (the language of logic, deductions, models).

Requirements
Approved written examination (TEN1; 4,5 hp) and one approved project assignment (LAB1; 3 hp).

For an approved grade on the exam for

I projektkursen förväntas studenten:

* välja ut ett problemorienterat projekt som lämpar sig för att illustrera användning av logikprogrammeringstekniker
* kunna formulera projektet med hjälp av logikprogrammeringen terminologi (implementation av ett program eller analys av ett program/system)
* genomföra projektet i grupp eller enskilt inom tidsramen
* redovisa med en kort rapport och en muntlig presentation i "miniworkshop".

Projektkursen (3 hp) betygsätts med Pass/Fail. Om man lämnar in en projektrapport i tid, kan man få bonuspoäng på tentamen. Man kan få högst 10 bonuspoäng i tillägg till de som givits för tentamen. Notera att bonuspoäng gäller enbart för det innevarande akademiska året.

Uppgifterna på tentamen är värda 50 poäng.

Betygsstegen för hela kursen bestäms av antalet poäng
på tentamen plus eventuella bonuspoäng som har fått på projektkursen
the assignments. Minst 25 poäng krävs totalt för godkänd kurs.

Kursen betygsätts med stegen A-F.

Betygsstegen för det totala antalet poäng n är som följer:
n >= 45: A
45 > n >= 40: B
40 > n >= 35: C
35 > n >= 30: D
30 > n >= 25: E

25 > n >= 20: Fx
20 > n : F

Om betyget Fx har givits, kan komplettering av kursen ske inom tre månader efter den skriftliga tentamen. I det fallet kommer den kursansvarige att på begäran efbjuda en hemuppgift som studenten skall lösa inom en vecka. Observera att komplettering enbart medges om studenten INTE fått bonuspoäng. Om studenten med bonuspoäng får en totalsumma poäng inom intervallet 25 >= n >=20 och utan bonuspoäng 20>n, räknas bonuspoängen inte utan betyget F ges.

Kurslitteratur
Clause and Effect, William F. Clocksin
Upplaga: 1 Förlag: Springer År: 1997
ISBN: 3-540-62971-8
ndium.
Kurskompendium och OH-bilder(Sjöland m.fl.)

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen ingår som valbar i flera kompetensinriktningar för civ-ing-program, fr.a. teoretisk datalogi på D-programmet. Kursen är användbar i sammanhang med kurser i kompilatorkonstruktion eller för verifiering av formella system (både hårdvara och programvara).
Dessutom ger kurser en utökad förståelse för vad programmering kan anses vara.

the course part (4,5hp) the student is expected to be able to:

* explain the basic concepts in logic programming (program syntax for LP including DCG-notation for grammars, the equality theory for terms, the unification procedure
* implement algorithms over trees and lists in logic programming
* explain and use the logical and the most common non-logical control structures in Prolog
For higher grades the student is also expected to be able to:
* explain the operational and declarative semantics for logic programs
* construct adequate representations of abstract data types, such as sets, sparse matrices, hash tables in logic programs
* use and explain difference structures (d-lists)
* use metaprogramming techniques in logic programming
* discuss the stronger and weaker sides of logic programming and Prolog (there are no clear "truths" here, it is the ability to reason clearly that is valued)

In the project course the student is expected to:

* choose a problem oriented project that is suitable to illustrate the use of logic programming techniques
* formulate the project using logic programming terminology (implementation of a program or analysis of a program/system)
* perform the project in a group or individually, within the time frame
* report through a short written report and an oral presentation in a "mini workshop".

The project course (3hp) is evaluated as Pass/Fail. If you submit a project report in time, this may give bonus points on the exam. You can get at most 10 bonus points added to those given for the exam. Note: the bonus points are valid only for the current academic year.

The tasks of the exam are worth 50 points.

The grades for the entire course are defined by total points
being the sum of the exam points and the bonus points given on
the assignments. At least 25 total points are required to pass the
exam.
The written exam is evaluated with the grades A-F.

The grades for the number of total points n are as follows:

n >= 45: A
45 > n >= 40: B
40 > n >= 35: C
35 > n >= 30: D
30 > n >= 25: E

25 > n >= 20: Fx

20 > n : F

In case of the grade Fx, completing examination is possible
within three month after the original exam. In that case, the
course responsible will on demand offer an extra home assignment
to be solved by the student within one week. Please note that completing is only allowed if the student did not receive bonus points. If the student including bonus points achieves a total sum in the interval 25 >= n >=20 and without bonus points 20>n, the bonus points are not counted, but the degree F is given.

Required Reading
The Art of Prolog, Leon Sterling och Ehud Shapiro
Upplaga: 2:a upplagan Förlag: MIT Press År: 1990
ISBN: 0-262-19338-8
Course compendium and handouts (Sjöland, m.fl.)

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course is eligible sin several competence profiles of the civ-ing (master of science) programmes, e.g. theoretical computer science on the D-program. It is for instance useful in conjunction with the courses in compiler construction or for verification of formal systems (both hardware and software). In addition the course gives an extended understanding of what programming can be understood to be.

ID2216 Utveckling av mobila tillämpningar

Developing Mobile Applications

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSMKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, TINWM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1722

Ersätter 2G1722

Replaces 2G1722

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Karlsson, ollek@kth.se
Tel. 08-163499
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Lab 10 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Studenterna skall efter kursen kunna:

beskriva strukturen av ett mobilnätverk
förklara begränsningar hos mobilnätverk och terminaler
förklara och jämföra teknologier som används vid utveckling av tjänster
förklara tjänstelagerstöd för säkerhet, betalning, positionering och tillhandahållande
identifiera och förklara de kritiska punkterna i en kravbeskrivning av en tjänst
välja lämplig teknologi givet en kravbeskrivning av en tjänst

implementera en tjänst genom att använda lämpliga redskap

Kursinnehåll
Kursen fokuserar på tjänster i mobilnätverk och innehåller:

översikt av mobilnätverk
protokoll för trådlösa system
infrastruktur och protokoll för meddelandehantering
terminalplatformar
utveckling av blädderbaserade tillämpningar
terminal based application development
anpassning av innehåll
säkerhet och identifiering
tillhandahålla av innehåll
infrastruktur för betalning
positioneringstjänster

Kursen har en mängd föreläsningar och seminarier men mycket tid kommer också att gå till att utveckla tjänster. Redskapen för mjukvaruutveckling är nedladdningsbara SDK´er. I seminarierna utvecklar studenterna mindre mobila tillämpningar genom att använda olika teknologier. Studenterna kommer därefter att arbeta in mindre grupper med en större uppgift. Uppgiften skall presenteras i skriftlig och muntlig form vid kursens slut

Förkunskaper
Kurs i nätverkteknik och kurs i programmering. Kuren kräver att du snabbt

Abstract
Level: Advanced

Aim
The students shall after the course be able to:
describe the structure of mobile networks
explain limitations of mobile networks and terminal
explain and compare technologies used in application development
explain service layer support for security, billing, positioning and provisioning
identify and explain the critical issues in application requirements
choose appropriate technology given requirements of application
implement applications using appropriate tools

Syllabus
The course focuses on applications for cellular mobile networks and include:

an overview of mobile networks
wireless application protocols
messaging infrastructure and protocols
terminal platforms
browser based application development
terminal based application development
content adaptation
security and authentication
content provisioning
billing infrastructure
positioning technology

The course has a set of lectures and seminars but much time will also be spent developing applications. The software development tools. are freely downloaded SDKs. In the seminars the students implement small mobile applications using different technologies. Students then work in smallel groups with a larger assignment. The assignment. The application should be presented in written and oral form by the end of the course.

kan lära dig ett nytt programmeringsspråk¨k och utveckla enkla tillämpningar utan hjälp.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen består av en skriftlig tentamen och praktiska uppgifter. Uppgifter skall vara gjorda och presenteras när de schemaläggs. Det slutgiltiga betyget baseras på den skriftliga tentamen och de praktiska uppgifterna.

Kurslitteratur
Research papers, standards and programming guides related to the area of mobile applications. All material will be available on the Internet.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Prerequisites
Courses in network technology and courses in programming. The course requires that you can quickly learn a new programming language and create simple applications without help

Requirements
The examination consists of a written examination and practical assignments. Assignments should be done and presented when scheduled. Final grade is based on the performance of the written exam and the practical assignments.

Required Reading
Research papers, standards and programming guides related to the area of mobile applications. All material will be available on the Internet.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

ID2218 Design of Fault-tolerant Systems

Design of Fault-tolerant Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSKKM1
Valfri för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1454.

Replaces 2B1454.

Kursansvarig/Coordinator
Elena Dubrova, dubrova@kth.se
Tel. 08 790 41 14
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 10 h

Mål

The objective of the course is to teach the students the principles testability and of design of fault-tolerant SoC systems.

Kursinnehåll

Fault tolerance is the ability of a system to continue performing its intended function despite of faults. In a broad sense, fault tolerance is associated with reliability, with successful operation, and with the absence of breakdowns. The ultimate goal of fault tolerance is the development of a dependable system. As computer systems become relied upon by society more and more, dependability of these systems becomes a critical issue. In airplanes, chemical plants, heart pace-makers or other safety critical applications, a system failure can cost people's lives or environmental disaster.
There are various approaches to achieve fault-tolerance. Common to all these approaches is a certain amount of redundancy. This can a replicated hardware component, an additional check bit attached to a string of digital data, or a few lines of program code verifying the correctness of the program's results. In this course, we are going to study hardware as well and software fault tolerance. The rapid development of real-time computing applications that started around the mid-1990s, especially the demand for software-embedded intelligent devices, made software fault tolerance a pressing issue.
The following is a tentative list of topics to be covered:

- Introduction
- Definition of fault tolerance
- Redundancy
- Applications of fault-tolerance
- Fundamentals of dependability
- Attributes: reliability, availability, safety
- Impairments: faults, errors and failures
- Means: fault prevention, removal and forecasting
- Dependability evaluation
- Common measures: failures rate, mean time to failure, mean time to repair, etc.
- Reliability block diagrams
- Markov processes
- Hardware redundancy
- Redundancy schemes
- Evaluation and comparison
- Applications
- Information redundancy

Aim
The objective of the course is to teach the students the principles testability and of design of fault-tolerant SoC systems.

Syllabus
Fault tolerance is the ability of a system to continue performing its intended function despite of faults. In a broad sense, fault tolerance is associated with reliability, with successful operation, and with the absence of breakdowns. The ultimate goal of fault tolerance is the development of a dependable system. As computer systems become relied upon by society more and more, dependability of these systems becomes a critical issue. In airplanes, chemical plants, heart pace-makers or other safety critical applications, a system failure can cost people's lives or environmental disaster.
There are various approaches to achieve fault-tolerance. Common to all these approaches is a certain amount of redundancy. This can a replicated hardware component, an additional check bit attached to a string of digital data, or a few lines of program code verifying the correctness of the program's results. In this course, we are going to study hardware as well and software fault tolerance. The rapid development of real-time computing applications that started around the mid-1990s, especially the demand for software-embedded intelligent devices, made software fault tolerance a pressing issue.
The following is a tentative list of topics to be covered:

- Introduction
- Definition of fault tolerance
- Redundancy
- Applications of fault-tolerance
- Fundamentals of dependability
- Attributes: reliability, availability, safety
- Impairments: faults, errors and failures
- Means: fault prevention,

- Codes: linear, Hamming, cyclic, unordered, arithmetic, etc.
- Encoding and decoding techniques
- Applications
- Time redundancy
- Software fault tolerance
- Specific features
- Software fault tolerance techniques: N-version programming, recovery blocks, self-checking software, etc.

Förkunskaper
Basic understanding of circuits and digital logic.

Kursfordringar
Assignment (ANN1; 1,5hp)
Midterm (ANN2; 1,5hp)
Examination (TEN1; 4,5hp)

It is a 5 credit course with the final evaluation based on five homework assignments (20%), a midterm exam (20%) and a final exam (60%). For PhD students, an additional task will be to read and present a paper approved by the instructor (20 min talk).

Kurslitteratur
Course notes E. Dubrova, "Fault-Tolerant Design: An Introduction" (draft, will be distributed in the class).

removal and forecasting
- Dependability evaluation
- Common measures: failures rate, mean time to failure, mean time to repair, etc.
- Reliability block diagrams
- Markov processes
- Hardware redundancy
- Redundancy schemes
- Evaluation and comparison
- Applications
- Information redundancy
- Codes: linear, Hamming, cyclic, unordered, arithmetic, etc.
- Encoding and decoding techniques
- Applications
- Time redundancy
- Software fault tolerance
- Specific features
- Software fault tolerance techniques: N-version programming, recovery blocks, self-checking software, etc.

Prerequisites
Basic understanding of circuits and digital logic.

Requirements
Assignment (ANN1; 1,5hp)
Midterm (ANN2; 1,5hp)
Examination (TEN1;4,5hp)

It is a 5 credit course with the final evaluation based on five homework assignments (20%), a midterm exam (20%) and a final exam (60%). For PhD students, an additional task will be to read and present a paper approved by the instructor (20 min talk).

Required Reading
Course notes E. Dubrova, "Fault-Tolerant Design: An Introduction" (draft, will be distributed in the class).

IE1201 Digital elektronik

Digital Electronics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1545.

Replaces 2B1545.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Hellberg, larshe@kth.se
Tel. 08-7907795

Kursuppläggning/Time Period

Mål

The objective of the course is to teach the students the principles testability and of design of fault-tolerant SoC systems.

Aim

The objective of the course is to teach the students the principles testability and of design of fault-tolerant SoC systems.

IE1204 Digital design

Digital Design

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	A	Lars Hellberg, larshe@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-7907795
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Obligatorisk för/Compulsory for	CELTE1, CINTE1, CMIEL1	Föreläsningar 24 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 22 h
Kurssida/Course Page	www.imit.kth.se/courses/2B1560	Lab 16 h

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	A	Jan Andersson, janande@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-790 4449
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1, TKOMK1	Föreläsningar 24 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 22 h
Kurssida/Course Page		Lab 16 h

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	A	Lars Hellberg, larshe@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-7907795
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3, 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	CDATE1	Föreläsningar 24 h
Rekommenderad för/Recommended for	I3	Övningar 22 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Lab 16 h
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2B1560.

Replaces 2B1560.

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	A	Lars Hellberg, larshe@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-7907795
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Obligatorisk för/Compulsory for	ME3	Föreläsningar 24 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 22 h
Kurssida/Course Page		Lab 16 h

Ersätter 2B1560

Replaces 2B1560

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande teoretiska kunskaper i analys och syntes av digital elektronik.

Aim

Att förmedla de teoretiska grunderna för analys och syntes av kombinatoriska och sekvensiella kretsar. Att genom praktisk problemlösning och simulering få

förståelse för de olika design- faserna så att kursdeltagarna erhåller kunskaper att konstruera ett enkelt digitalt system med insikt om vad som begränsar systemprestanda i dagens MOS-teknologi

Mål
Att förmedla de teoretiska grunderna för analys och syntes av kombinatoriska och sekvensiella kretsar. Att genom praktisk problemlösning och simulering få förståelse för de olika design- faserna så att kursdeltagarna erhåller kunskaper att konstruera ett enkelt digitalt system med insikt om vad som begränsar systemprestanda i dagens MOS-teknologi

Kursinnehåll
Talsystem. Koder. Boolesk.algebra. Kombinatorik. Grindlogik. Logikrealisering på PS-och SP-form.Minimeringsmetoder. Exempel på kombinatoriska funktionsblock: Adderare/subtraherare, komparator. Multipexer, demultiplexer avkodare.,register, D/A- och A/D –omvandlare. Vippor och latchar. Sekvenskretsar. Räknare. Tillståndsmaskiner av Mealy och Moore typ. Syntes och analys av synkrona sekvenskretsar. Programmerbar logik. Minnen. System. Introduktion till språket VHDL. Grundläggande MOS-teknologi. Fundamental optoelektronik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1 3 hp)
Godkända laborationsuppgifter (LAB1 3 hp och LAB2 1,5 hp)

IE1304 Reglerteknik

Automatic Control

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen gäller fr o m VT 2008.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersls@kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande.

Mål
Att studenten skall ha nödvändiga kunskaper för att kunna analysera och konstruera ett reglersystem.

Det innebär att för godkänt betyg skall studenten kunna:
- Förklara grundläggande begrepp inom reglerteknik
- Utifrån en linjär differentialekevation ta fram en dynamisk modell, såväl tidskontinuerlig som tidsdiskret, av ett system.
- Analysera ett system, konstruera en regulator för systemet.
- Ge exempel på tillämpningar av reglerteknik i olika tekniska system och därvid förbättra systemets statiska och dynamiska egenskaper.
- Använda reglerteknisk terminologi på svenska.

Kursinnehåll
Kursen avser att belysa problem vid följereglering hos och konstanthållning av processer. Processerna analyseras med avseende på noggranhet, snabbhet och stabiltet i både tid och frekvensplan.

Simulering av processer sker med hjälp av moderna beräknings- och simuleringsprogram.

Begrepp såsom överföringsfunktioner och blockschema behandlas. Diagramteknik i form av Bodediagram genomgås. Kompenseringslänkar (grundade på PID- och polplaceringsmetoder) för att förbättra ett reglersystems egenskaper undersöks. Realisering av reglersystem.

Både analog och tidsdiskret reglering behandlas. Därvid används operatorer grundade på Laplce och Z-transformer. Modellering av dynamiska system med tillståndsvariabler (state space).

En översikt av automatik, givare och adaptivitet.

Förkunskaper
Linjär algebra, Envariabelanalys, Signaler och system, Ellära, Elektronik och programmering
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1, 4,5 hp)
Godkända laborationer (LAB1, 3 hp)

Kurslitteratur
Modern Reglerteknik Övningsbok, Thomas, Bertil

Abstract
Level: Fundamental.

Aim
Att studenten skall ha nödvändiga kunskaper för att kunna analysera och konstruera ett reglersystem.

Det innebär att för godkänt betyg skall studenten kunna:
- Förklara grundläggande begrepp inom reglerteknik
- Utifrån en linjär differentialekevation ta fram en dynamisk modell, såväl tidskontinuerlig som tidsdiskret, av ett system.
- Analysera ett system, konstruera en regulator för systemet.
- Ge exempel på tillämpningar av reglerteknik i olika tekniska system och därvid förbättra systemets statiska och dynamiska egenskaper.
- Använda reglerteknisk terminologi på svenska.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Upplaga: 3 Förlag: LIBER År: 1992
ISBN: 91-47-05103-5

Modern Reglerteknik, Thomas, Bertil
Upplaga: 3 Förlag: LIBER År: 1992
ISBN: 91-47-05085-3

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys
(se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

IE1330 Analog elektronik

Analog Electronics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ersätter 6B2122	

Replaces 6B2122

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
IF1330 Ellära

Kursfordringar
Godkänd examination (ANN1; 7,5hp).

Kurslitteratur
Molin, Bengt: *Analog elektronik*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

IF0390 Fysik /Basårskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	27
ECTS-poäng/ECTS Credits	27
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3981

Replaces 6B3981

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kursen ges för Tekniskt basår 60 hp vid ICT och kan inte sökas som fristående kurs.

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.

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; 7,5hp
Arbetsmetoder, densitet, optik, krafter, energi och effekt, elektriska laddningar, spänning och ström, termodynamik, linjebunden rörelse, kraftmoment, tryck, Arkimedes' princip samt kraft och rörelse.
Laborationer, 1,5 hp: Omfattar delkurs 1.
Delkurs 2; 7,5hp
Kaströrelse, elektriska fält, magnetiska fält, rörelsemängd och impuls, cirkulär rörelse.
Delkurs 3; 7,5hp
Mekaniska vågor, svängningsrörelse, ljus, induktion och elektromagnetiska vågor, fotoeffekt, relativistiska effekter, atomfysik, kärnfysik och radioaktiv strålning.
Laborationer 3hp: Omfattar delkurs 2 och 3.

Förkunskaper
Matematik B från gymnasiet och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 7,5 hp), (TEN2; 7,5 hp) och (TEN3; 7,5 hp) med betygsskalan A – F .
Godkända väl genomförda laborationsuppgifter med datorn som hjälpmedel (LAB1; 1,5 hp) och (LAB2; 3 hp) 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 A - F.

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.

IF0391 Fysik /Basårskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen ges för Teknisk bastermin 30 hp vid ICT.

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.

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 (7,5 hp)
Kaströrelse, elektriska fält, magnetiska fält, rörelsemängd och impuls, cirkulär rörelse.
Delkurs 3 (7,5 hp)
Mekaniska vågor, svängningsrörelse, ljus, induktion och elektromagnetiska vågor, fotoeffekt, relativistiska effekter, atomfysik, kärnfysik och radioaktiv strålning.
Laborationer (3 hp)
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; 7,5hp) och (TEN3; 7,5hp) med betygsskalan A -F.
Godkända väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB2; 3 hp) med betygsskalan A – F
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter under kursen. Slutbetyg grundas på samtliga moment. Betygsskalan A - F

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.

IF1330 Ellära

Electrical Principals

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2121

Replaces 6B2121

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersls@kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period 1, 4

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggance

Mål
Efter fullgjord kurs ska den studerande kunna
- förklara de grundläggande elektriska och magnetiska begreppen.
- beskriva passiva komponenter och elektriska näts egenskaper.
- genomföra beräkningar och simuleringar på elektriska nät.
- analysera mindre nät.
- välja komponenter i en konstruktionslösning.
- genomföra mätningar på 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
Grundläggande kunskaper i matematik.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkända laborationer, 1.5 hp (LAB1)
Godkänd tentamen, 6.0 hp (TEN1)

Kurslitteratur
Introductory Circuit Analysis, Boylestad
Upplaga: 11 Förlag: Pearson Education År: 2007
ISBN: 0-13-198826-3

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After completion of the course the student should be able to:

- explain the basic electrical and magnetic concepts.
- descibe passive components and electrical networks.
- perform network calculation and simulation.
- analyze basic circuits.
- dimension circuits using passive components
- measure 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
Approved laboratory work, 1.5 hp(LAB1)
Passed written exam, 6.0 hp(TEN1)

Required Reading
Introductory Circuit Analysis, Boylestad
Upplaga: 11 Förlag: Pearson Education
År: 2007
ISBN: 0-13-198826-3

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IF1601 Fysik del 1, termodynamik och vågrörelselära

Physics part 1, Thermodynamics and Wave Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CELTE2
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1100

Ersätter 2B1100

Replaces 2B1100

Kursansvarig/Coordinator
Magnus Andersson,
magnus@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 88

Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Nivå:Grundläggande.

Mål

Kursen syftar till att ge studenterna grundläggande kunskaper och färdigheter inom vågrörelselära och termodynamik så att de kan tillämpa dessa på verklighetstrogna problem.
Efter fullgjord kurs ska studenterna kunna

- identifiera en vågekvation och känna till dess lösningar
- relatera en verklig harmonisk eller sfärisk vågrörelse till dess matematiska beskrivning
- tillämpa grundläggande vågbegrepp som interferens, svävningar, diffraktion, Dopplereffekt, stående vågor och polarisation
- tillämpa idealiserade termodynamiska processer (isokor, isobar, isoterm och adiabat) både enskilt och såsom sammansatta i en termodynamisk kretsprocess
- behärska termodynamikens första och andra huvudsats samt kunna utnyttja detta vid beräkningar av energier och entropi
- relatera energiflöden i en termodynamisk kretsprocess till verkningsgraden hos motorer samt till godhetstal hos kylmaskiner eller värmemaskiner så att beräkningar kan utföras
- utföra beräkningar på värmetransportproblem (strålning, konvektion, värmeledning)
- redogöra för statistiska fördelningar av partiklar samt kunna tillämpa dessa för enkla beräkningar
- tillämpa allt ovanstående för att skapa beräkningsbara modeller av problemställningar hämtade ur verkligheten
- för högre betyg krävs dessutom att allt ovanstående ska kunna tillämpas inom vitt skilda områden av vågrörelselära och termodynamik, vilket även inkluderar tillämpningar som inte har diskuterats under kursens gång
- utföra och kritiskt bedöma resultatet av några fysikaliska experiment samt redovisa resultaten av dessa i en välskriven och koncis laborationsrapport

Kursinnehåll

Vågekvationen, harmoniska och sfäriska vågor, vågutbredning Mekaniska vågor, intensitet, reflektion, stående vågor. Elektromagnetiska vågor, polarisation, interferens, diffraktion, lasrar, fiberoptik, geometrisk optik. Gaslagar, kinetisk gasteori. Termodynamikens 1:a och 2:a huvudsats, energi och entropi. Termodynamiska processer, Carnotprocessen, verkningsgrad och godhetstal.. Värmetransport (strålning, konvektion, värmeledning). Introduktion till statistisk fysik, Bose-Einstein, Fermi-Dirac och Maxwell-Boltzmanns fördelningar

Abstract
Level: Fundamental.

Aim
The aim of the course is to give the students basic knowledge and know-how in wave physics and thermodynamics so that they can apply this on realistic problems.
After the course, the students should be able to

- identify a wave equation and know its solutions
- relate a real harmonic or spherical wave to its mathematical description
- apply basic concepts such as interference, beats, diffraction, Doppler effect, standing waves and polarisation
- apply idealised thermodynamic processes (isobaric, isovolumetric, isothermal and adiabatic process) both individually and when combined for describing an engine
- maitrise the first and second law of thermodynamics and being able to use this for calculations of energies and entropies
- relate the energy flow in a thermodynamic process to the thermal efficiency for engines and to the coefficient of performance for heat and cooling machines to allow for calculations
- make calculations on heat transfer problems (radiation, convection, heat conduction)
- describe statistical distributions of particles and being able to use them for simple calculations
- apply all above in order to create calculable models of realistic, real problems
- for higher grades, the student should in addtion be able to apply all above in various areas of wave physics and thermodynamics including applications not discussed in the course
- *perform and criticially analyse the results of some physics experiments and report the results in a well written and concise report*

Syllabus
Wave equation, harmonic and spherical waves, wave propagation. Mechanical

Förkunskaper
Grundkurs i matematik som har behandlat analys i en och flera variabler.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1, 4.5 hp), betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F
Laborationer (LAB1, 1.5 hp), betygsskala Pass/Fail
Bonuspoäng från inlämningsuppgifter i kursen är endast giltiga fram till nästa kursomgång.

Kurslitteratur
R.A.Serway and J.W.Jewett Jr., "Physics for scientists and engineers, with modern physics",
Thomson Brooks/Cole
M.Andersson, "Exempelsamling i 2B1100 Fysik del 1 - termodynamik och vågrörelselära"
Material från institutionen

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

waves, intensity, reflection, standing waves. Electomagnetic waves, polarisation, interferens, diffraction, lasers, fiber optics, geometrical optics. Gas laws, kinetci gas theory. The first and second law of thermodynamics, energy and entropy. Thermodynamic processes, Carnot process, thermal efficiency, coefficient of performance. Heat transfer (radiation, convection, heat conduction). *Introduction to statistical physics, Bose-Einstein, Fermi-Dirac and Maxwell-Boltzmann distributions*

Prerequisites
Basic course in calculus in one and many variables.

Requirements
Written exam (TEN1, 4.5 hp), grade A/B/C/D/E/Fx/F
Laboratory work (LAB1, 1.5 hp), grade Pass/Fail
Additional points on the exam from home excercises are only valid until the next years course starts.

Required Reading
R.A.Serway and J.W.Jewett Jr., "Physics for scientists and engineers, with modern physics",
Thomson Brooks/Cole
M.Andersson, "Exempelsamling i 2B1100 Fysik del 1 - termodynamik och vågrörelselära"
Material från institutionen

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IF1602 Fysik del 2, materialfysik

Physics part 2, Material Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CELTE3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1101

Ersätter 2B1101

Replaces 2B1101

Kursansvarig/Coordinator
Mats Göthelid, gothelid@imit.kth.se
Tel. 790 41 54
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursens huvudmål är att ge en mikroskopisk beskrivning av elektroner, atomer, kärnor och fasta material hur detta relaterar till makroskopiska egenskaper hos fasta material.

Efter kursen skall studenten kunna:
- bedöma när klassisk fysik är tillämpbar och när en kvantmekanisk beskrivning är nödvändig.
- beskriva atomens och det periodiska systemets uppbyggnad och kunna förklara vad de olika kvanttalen representerar.
- beskriva och ge exempel på olika kemiska bindningar och hur dessa påverkar ett fast materials elektriska, optiska och mekaniska egenskaper.
- förklara hur och varför ett kärnkraftverk fungerar.
- beskriva de vanligaste kristallgittren, dessas dynamiska egenskaper och hur man bestämmer struktur och gitterparameter med röntgendiffraktion
- beskriva frielektronmodellen och utifrån denna uppskatta metallers termiska och elektriska egenskaper
- beskriva inverkan av en periodisk potential på elektroners egenskaper i fasta material
- utifrån ett banddiagram kunna uppskatta ett materials elektriska och optiska egenskaper.
- beskriva och beräkna enkla elektroniska komponenter och deras elektriska egenskaper

Kursinnehåll
Kursen ger en introduktion till kvantfysik och kvantmekanik tillämpad på atomer och fasta material, med inriktning mot problemställningar inom materialfysik som en ingenjör kan tänkas möta i sin yrkesverksamhet.

Kursen går igenom:
Kvantfysik och partikel-våg-dualism, Schrödingerekvationen och dess lösning för olika potentialer.

Atomens och det periodiska systemets uppbyggnad. Elektronens kvanttal och elektronspinn.

Molekylers uppbyggnad, kemisk bindning, vibrationer och rotationer.

Atomkärnans uppbyggnad, modeller för atomkärnan, sönderfall, kärnreaktioner, fission, fusion, kärnenergi.

Abstract
Level: Advanced

Aim
The main goal of the course is to give an introduction to the microscopic physics that govern the behaviour of electrons, atoms, nuclei and how this relates to macroscopic properties of solid materials.

After the course the student should be able to:

- judge when a classic description is sufficient to solve a problem and when a quantum mechanical description is necessary.
- describe the construction of the atom and the periodic table and what the quantum numbers represent.
- describe and give example of chemical bonds and what effect it has on the electrical, optical and mechanical properties of a solid material.
- describe how and why a nuclear power plant functions
- describe the atomic lattices, their dynamic properties and how structure and lattice parameter are determined by X-ray diffraction
- describe the free electron model, and from this one estimate the thermal and electrical properties of metals.
- describe the influence of a periodic potential on the electrons in a solid material
- determine electrical and optical properties from a band diagram
- describe and calculate electrical properties of some electronic components.

Syllabus
The course gives an introduction to quantum physics and quantum mechanics applied to atoms and solid materials, with focus on issues within materials physics that an engineer may encounter.

The course describes:
quantum physics and the particle-wave duality principle, the Schröding equation and its solution for a few selected potentials.

Materialfysik, kristallgitter, röntgendiffraktion, gittervibrationer, frielektronmodellen och metallers elektriska och termiska egenskaper, energiband, optiska och elektriska egenskaper hos halvledare, electroniska komponenter.

Förkunskaper
Fysik 1 (IF1601)
Matematik (5B1103

Kursfordringar
Laborationer, 1.5 hp (LAB1)
Tentamen, 4.5 hp (TEN1)

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kurslitteratur
Physics for scientists and engineers with modern physics, R.A.Serway, R.J.Beichner, 6th Ed, Harcourt College Publishers, ISBN: 0534408559

Solid State Physics, J.R. Hook & H.E. Hall, 2nd Ed, John Wiley & Sons, ISBN: 0-471-92805-4

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Under kursens gång ges inlämningsuppgifter som ger pluspoäng på tentamen.

The construction of the atom and the periodic table. The quantum numbers of the electron and the electron spin.

Molecules and chemical bond. Rotations and vibrations.

Nuclear physics, models for the atomic nucleus, decay, nuclear reactions, fission, fusion and nuclear power.

Materials physics: crystal lattice, X-ray diffrcation, lattice vibrations, the free electron model and the electric and thermal properties of metals. Energy bands, optical and electrical properties of semiconductors, electronic devices.

Prerequisites
Physics 1 (IF1601)
Mathematics (5B1103)

Requirements
Laborations, 1.5 hp (LAB1)
Written exam, 4.5 hp (TEN1)
Grading: A/B/C/D/E/Fx/F

Required Reading
Physics for scientists and engineers with modern physics, R.A.Serway, R.J.Beichner, 6th Ed, Harcourt College Publishers, ISBN: 0534408559

Solid State Physics, J.R. Hook & H.E. Hall, 2nd Ed, John Wiley & Sons, ISBN: 0-471-92805-4

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
During the course Take home problems are given that give extra-points on the exam.

IF1611 Ingenjörsmetodik

Engineering Fundamentals

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CINTE1, CMIEL1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/student/program-kurser/kurshemsidor/ict/map/IF1611

Ersätter 2B1116

Replaces 2B1116

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Malm, gunta@kth.se
Tel. 08-790 4332
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Övningar 34 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Matematik är ett väsentligt språk i naturvetenskap och teknik. I denna kurs kommer studenterna att öva sin matematik genom att lösa riktiga problem som också behandlar enheter och felanalys, vilket presenterar ett kompletterat sätt till vad studenterna brukar göra i en traditionell matematisk kurs. På så vis syftar kursen också till att lära studenterna enhet och noggrannhet redan från första dagen på KTH.

Mål
Efter kursen ska studenten kunna
1.Analysera en given modell med hjälp av dimensionsanalys
2.Ställa upp en modell baserat på en problemtext, med hjälp av dimensionsanalys
2.1 Bestämma parametrarna av en modell med hjälp av minsta kvadratmetoden
2.2 Svara med riktiga dimensioner och noggrannhet
2.3 Beräkna mätfel samt kombinerad fel
2.4 Skatta rimligheten i erhållna svar
3. Analysera beteende av funktioner med hjälp av derivering eller differensdividering
4. Använda derivator, trigonometriska samband, exponentialer, logaritmer och polynom för att lösa uppkomna ekvationer
5. Använda Matlab och Excel för att rita grafer och utföra enkla beräkningar för problemlösning

Kursinnehåll
- Enheter, dimensionsanalys, uppskattningar, felanalys, noggrannhetsanalys, grafiska modeller, matematiska modeller, proportionalitet och modellanpassning.
- Matematik: polynom, derivator (integraler), trigonometriska samband, exponentialer och logaritmer, som bör vara känt från gymnasiet.
- Problemen tas från mekanik (hastighet, acceleration, pendelrörelse), ellära (enkla likströmskretsar) samt allmänna problemställningar som befolkningstillväxt.
- Allmänna datorkunskaper i Windows- och Linux-miljö. Matlab och Excel för teknisk problemlösning.
- I kursen diskuteras också ingenjörens professionella och vetenskapliga identitet och genusaspekter på detta.

Förkunskaper
Kunskaper i matematik och fysik motsvarande gymnasiets kurser.

Abstract
Mathematics is an essential language in natural science and technology. In this course, the students will practice mathematics by solving actual problems. Emphasis is also placed on physical units and error analysis, which makes this course complementary to traditional mathematics courses that the students will take. In this way, the course also aims at setting the students on the right track in terms of units and significant figures already from Day One at KTH.

Aim
After finishing the course, the students should be able to
1. Analyse a given mathematical model with the assistance of dimensional analysis;
2. Build a mathematical model for a descriptive problem with:
2.1 Correct dimensions to each and every physical parameter involved
2.2 Proportionality constants determined through the use of least square method
2.3 The solution given in correct units and significant figures
2.4 Measurement errors and combined errors analysed
2.5 An appropriate estimate of a numerical answer.
3. Analyse the behaviour of a function with the assistance of derivatives or differences;
4. Use trigonometric functions, exponential and logarithmic functions as well as derivatives to solve equations or simultaneous equations encountered;
5. Use Matlab and Excel for graphical solutions and simple calculations as an additional means to solve encountered problems.

Syllabus
- Units, proportionality, estimation, dimensional analysis, graphical modeling, mathematical modeling and data fitting;
- Mathematics: Polynomials, derivatives (integrals), trigonometric functions, exponential and logarithmic functions, all taught in high

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 4.5 hp)
Godkänd laborationskurs (LAB1; 3hp)(Laborationskursen innehåller en litteraturstudie, MATLAB uppgifter, samt en språkgranskad rapport)

Kurslitteratur
Kompendium1 IF1611 Ingenjörsmetodik, Shi-Li Zhang 2007

EKM – "Introduction to MATLAB 7", av Delores M. Etter and David C. Kuncicky with Holly Moore (Pearson Prentice Hall; Upper Saddle River, NJ 07458, USA; 2005); ISBN 0-13-147492-8

school (gymnasiet);
- Examples taken from mechanics (speed, acceleration, pendulum movement) and electricity (simple DC circuits) as well as more general society-related issues such as population growth;
- Basics of computer usage in the Windows or Linux environment. Matlab and Excel for practical engineering problem solving.
- Discussions of the professional and scientific identities as an engineer as well as of gender issues.

Prerequisites
Mathematics and physics from high school.

Requirements
En skriftlig tentamen (TEN1; 4.5 hp)
Godkänd laborationskurs (LAB1; 3hp)(Laborationskursen innehåller en litteraturstudie, MATLAB uppgifter, samt en språkgranskad rapport)

Required Reading
Kompendium1 IF1611 Ingenjörsmetodik, Shi-Li Zhang 2007

EKM – "Introduction to MATLAB 7", av Delores M. Etter and David C. Kuncicky with Holly Moore (Pearson Prentice Hall; Upper Saddle River, NJ 07458, USA; 2005); ISBN 0-13-147492-8

IF1612 Tillämpad fysik, termodynamik och vågrörelselära

Applied Physics, Thermodynamics and Waves

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CMIEL1
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1111

Ersätter 2B1113

Replaces 2B1113

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Karlsson, ulfk@imit.kth.se
Tel. 790 41 53
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 42 h
Övningar 28 h
Lab 16 h

Mål

Kursen introducerar viktiga områden och begrepp inom grundläggande tillämpad fysik, i form av både teorier och modeller och genom viktiga experiment. Kursen innehåller två delar: 1. termodynamik och 2. vågrörelse Termodynamikdelen skall bekanta studenterna med vikiga begrepp och förhållanden vad det gäller energi, temperatur och omvandlingar mellan olika energiformer. Kunskaper i termodynamik är av stor betydelse inom alla fysikens områden.
Vågrörelsedelen skall ge studenterna insikt i och förståelse för grundläggande fenomen förknippade med vågutbredning. Kunskap om dessa fenomen är av avgörande betydelse för fortsatta studier inom områden som laserfysik och optisk kommunikation men även av stor betydelse inom t.ex. kondenserade materiens fysik.

Kursinnehåll

Termodynamik (3p): Temperatur och termometrar. Allmänna gaslagen. Värmemaskiner. Termodynamikens huvudsatser. Kylskåp och värmepumpar. Carnotcykler. Entropi och absolut temperatur. Termisk och kemisk jämvikt. Jämviktsvillkor. Fasdiagram och fasövergångar. Termodynamiska potentialer. Termodynamikens giltighetsgräns.
Vågrörelse (3p): Mekaniska och elektromagnetiska vågor. Reflektion, brytning, superposition och polarisation. Vågor i olika geometrier. Interferens. Diffraktion. Laborationer: Termodynamik: Två stycken ännu ej bestämda laborationer inom området. Vågrörelse: En laboration i fiberoptik och en laboration i interferens/diffraktion.
Laborationer:
Termodynamik: En laboration i värmekapacitivitet och en laboration på värmepump.
Vågrörelse: En laboration i fiberoptik och en laboration i interferens/diffraktion.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1, 4p)
Godkända laborationer (LAB1, 1p)

Kurslitteratur

Våglära och Optik
Göran Jönsson & Elisabeth Nilsson, Teach Support
Energilära
Olof Beckman mfl. Liber AB

Aim
The course introduces important topics and concepts within basic applied physics, containing both theories and models, and important experiments. The course consists of two parts: 1 Thermodynamics and 2 Waves. The part about thermodynamics should familiarize the students with important concepts and relations concerning energy, temperature and conversion between different forms of energy. Knowledge of thermodynamics is important for all fields of physics.The part about waves should give the students insight into and understanding of basic phenomena concerning wave propagation. This knowledge is fundamental for continued studies in the fields of laser physics and optical communication, but also of importance for condensed matter physics and other courses.

Syllabus
Thermodynamics (3 credits): Temperature and thermometers. The ideal gas law. Heat cycles. The laws of thermodynamics. Refrigerators and heat pumps. Carnot cycles. Entropy and absolute temperature. Thermal and chemical equilibrium. Equilibrium conditions. Phase diagrams and phase transitions. Thermodynamic potentials. The validity limit of thermodynamics.
Waves (3 credits): Mechanical and electromagnetic waves. Reflection, refraction, superposition and polarisation. Waves in various geometries. Interference. Diffraction.
Laboratory exercises
Waves: One laboratory exercise on fibre optics, and one on interference and diffraction.
Thermodynamics: One laboratory exercise on heat capacity and one on the heat pump.

Requirements
Written exam (TEN1, 4 credits).
Approved laboratory exercises (LAB1, 1 credits).

Required Reading
Våglära och Optik

Göran Jönsson & Elisabeth Nilsson,
Teach Support
Energilära
Olof Beckman mfl. Liber AB

IF1613 Elektromagnetism och vågrörelselära

Electromagnetism and Waves

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT2
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1350

Ersätter 2B1351

Replaces 2B1351

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Björk, gunnarb@imit.kth.se
Tel. 08-752 12 82
Kursuppläggning/Time Period 3

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.

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. Växelströmmar. Något om elektriska mätinstrument.
Maxwells ekvationer.
Grundläggande vågbegrepp. Något om mekaniska vågor och akustik.
Elektromagnetiska vågor: Alstring, polarisation, interferens och diffraktion, tekniska tillämpningar.
Extensivt: Lasern, koherens.

Förkunskaper
SF1608 Matematik I och SF1609 Matematik II

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 7,5 hp).

Kurslitteratur
Fundamentals of Physics, 6:e uppl., D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Wiley, 1999, ISBN 0-471-39222-8

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

Aim
- To provide the students with the basic ideas and concepts of electro- and magnetostatic fields and mechanical and electromagnetic waves.
- To give a working proficiency in using theories and models describing electromagnetic fields and waves.
- To give an orientation about technical applications of field and wave phenomena.
- To provide training to formulate, analyze and solve basic field and wave problems.
- To give an overview of measurement techniques and measurement instruments.

Syllabus
Electrostatics: The electric field and potential, Gauss' theorem, metals and dielectrics, the capacitor, electrostatic energy.
Magnetic fields: Generation, magnetic forces, magnetic materials and circuits, magnetic energy. Technical applications. Electromagnetic induction. Alternating current. An introduction to measurement instruments.
Maxwell's equations.
Fundamental wave concepts. A short introduction to mechanical waves and acoustics.
Electromagnetic waves: Generation, polarisation, interference and diffraction, technical applications.
Extensive syllabus: The laser, coherence.

Prerequisites
SF1608 Matematik I och SF1609 Matematik II

Requirements
A written examination (TEN1; 7,5 hp).

Required Reading
Fundamentals of Physics, 6:e uppl., D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Wiley, 1999, ISBN 0-471-39222-8

Registration
Exam: Compulsory

IF1621 Kvantmekanik I

Quantum Mechanics I

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ME2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1121

Ersätter 2B1121

Replaces 2B1121

Kursansvarig/Coordinator
Anders Karlsson, andkar@imit.kth.se
Tel. 08 790 4081
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 24 h

Mål
Syftet med denna kurs är att få förståelse för kvantmekaniska begrepp och metoder. I kursens första del belyser vi begreppen och vissa av metoderna genom att studera matematiskt enkla tvånivåsystem. Med hjälp av tvånivåsystemen kommer vi gå igenom kvantmekanikens axiom och lära oss att räkna ut fysikaliska egenskaper hos dessa kvantsystem. I kursens senare del kommer vi att vidareutveckla och applicera metoderna på kontinuerliga system med syfte att förstå fysikaliska egenskaper hos olika viktiga kvantsystem. Vi kommer studera närmare följande system: kvantbrunnen och dess optiska egenskaper, väteatomen, enkla molekyler.

Kursinnehåll
Fysikaliska tillstånd, Superpositionsprincipen, mätningar, komplementaritet, Heisenbergs osäkerhetsrelation, Schrödingerekvationen, spinn och rörelsemängdsmoment, våg-partikeldualiteten, partiklar i potentialer, kvantbrunnen, väteatomen, grundläggande atomfysik, vibrationer, enkla molekyler.

Förkunskaper
Tillämpad fysik: mekanik, Tillämpad fysik: Termodynamik och vågrörelselära, Matematik 1-3.

Kursfordringar
Skriftlig vid kursens slut.

Kurslitteratur
D.J. Griffiths, Introduction to Quantum mechanics (Prentice Hall, 1995,2005), 468 s.

Övrigt
Under kursens gång kommer det förekomma inlämningsuppgifter.

Aim
The purpose of this course is to aquire understanding of quantum mechanical concepts and methods. In the first part of the course we illustrate important concepts and methods by studying mathematically simple two-level systems. Using two-level systems we will learn and interpret the axioms of quantum mechanics and learn how to calculate physical properties of these quantum systems. In the later part of the course we will refine and apply the methods to continuous systems with the purpose to understand physical properties of some important quantum systems. We will study in particular the following: The quantum well and its optical properties, the hydrogen atom, simple molecules.

Syllabus
Physical states, the superposition principle, measurements, complementarity, Heisenberg's uncertainty relation, the Schrödinger equation, spin and angular momentum, wave-particle duality, particles in potentials, the quantum well, the hydrogen atom, basic atomic physics, vibrations, simple molecules.

Prerequisites
Knowledge equivalent to the ME-courses, Applied physics: Mechanics, Applied physics, Thermodynamics and Waves, Mathematics 1-3.

Requirements
Written exam at the end of the course.

Required Reading
D.J. Griffiths, Introduction to Quantum mechanics (Prentice Hall, 1995,2005), 468 s.

Other
During the course home assignment will occur.

IF2651 Kvantelektronik

Quantum Electronics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME3
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1822

Ersätter 2B1822

Replaces 2B1822

Kursansvarig/Coordinator
Anders Karlsson, andkar@imit.kth.se
Tel. 08 790 4081
Min Qiu, min@imit.kth.se
Tel. 08 -7904068
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning
The course content is the physics of lasers, non-linear optics and optoelectronic devices.

Mål
The aim of the course in quantum electronics is to give the students a solid basis in modern quantum electronics, ranging from electromagnetic fields and propagation, to the interaction of light and matter, and its application in linear and non-linear optical systems such as lasers and modulators. By employing an internationally widespread textbook, the students will acquire a "standard" knowledge in the area. After the course you should be able to follow the engineering literature on the subject, such as IEEE Journal of Quantum Electronics.

Kursinnehåll
Optical resonators, interaction between radiation and atoms, laser oscillation, basic non-linear optics, electro optical modulation, noise in optical systems, detection of light, quantum optics

Förkunskaper
The prerequisites of the Master Programme in Photonics.

Kursfordringar
Examination by home assignments (ANN1; 6.0 hp) and a project (PRO1; 1,5 hp)

Kurslitteratur
A Yariv, Optical Electronics in Modern Communications, 5:th edition, Oxford University Press, Oxford 1997, ISBN 0-19-510626-1.

Abstract
The course content is the physics of lasers, non-linear optics and optoelectronic devices.

Aim
The aim of the course in quantum electronics is to give the students a solid basis in modern quantum electronics, ranging from electromagnetic fields and propagation, to the interaction of light and matter, and its application in linear and non-linear optical systems such as lasers and modulators. By employing an internationally widespread textbook, the students will acquire a "standard" knowledge in the area. After the course you should be able to follow the engineering literature on the subject, such as IEEE Journal of Quantum Electronics.

Syllabus
Optical resonators, interaction between radiation and atoms, laser oscillation, basic non-linear optics, electro optical modulation, noise in optical systems, detection of light, quantum optics

Prerequisites
The prerequisites of the Master Programme in Photonics.

Requirements
Examination by home assignments (ANN1; 6.0 hp) and a project (PRO1; 1,5 hp)

Required Reading
A Yariv, Optical Electronics in Modern Communications, 5:th edition, Oxford University Press, Oxford 1997, ISBN 0-19-510626-1.

IF2692 Statistisk fysik

Statistical Physics

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for ME3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for ME3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1270
Ersätter 2B1270

Replaces 2B1270

Kursansvarig/Coordinator
Oscar Tjernberg, oscar@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 58
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 18 h

Mål
Kursen skall ge grundläggande kunskaper inom statistisk fysik och den statistiska fysikens verktyg. Vidare ska kursen hjälpa till att skapa en helhetsbild av de kunskaper som förvärvats inom termodynamik, kvantmekanik och fasta tillståndets fysik samt vidareutveckla dessa kunskaper. Vissa utblickar mot användningen av statistiska fysikens verktyg inom biologi och ekonomi kommer också att ges.

Kursinnehåll
- Termodynamikens mikroskopiska grunder
- Ensembler och fördelningar
- Medelfältteori
- Vätskor och kvantvätskor
- Fasövergångar och kritiska fenomen
- Renormalisering
- Kvantvätskor
- Oordnade system
- Simuleringar
- Andra tillämpningar

Förkunskaper
Avklarade kurser inom grundläggande mekanik, termodynamik, kvantmekanik och fasta tillståndets fysik samt obligatoriska kurser i matematik.

Kursfordringar
Godkända hemuppgifter/projektuppgifter

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Aim
The course shall give basic knowledge about statistical physics and the techniques employed in statistical physics. Furthermore, the course aims at unifying the knowledge acquired in earlier physics courses in thermodynamics, quantum mechanics and solid state physics and enhance this knowledge in selected areas. A brief overview of the use of statistical physics techniques in the fields of biology and economics will also be given.

Syllabus
- The microscopic foundation of thermodynamics
- Ensembles and distributions
- Mean field theory
- Phase transitions and critical phenomena
- Renormalization
- Quantum fluids
- Disordered systems
- Simulations
- Other applications

Prerequisites
Completed courses in basic mechanics, thermodynamics, quantum mechanics and solid state physics as well as the mandatory courses in mathematics.

Requirements
Take home problems and/or project assignment

Required Reading
To be announced at the beginning of the course

IH1611 Halvledarkomponenter

Semiconductor Devices

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3, ME2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	E3, IT3
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1252

Ersätter 2B1252

Replaces 2B1252

Kursansvarig/Coordinator
Per-Erik Hellström, pere@ele.kth.se
Tel. 08-790 4325
Martin Domeij, martind@imit.kth.se
Tel. 08-790 4322

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 32 h
Övningar 10 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
Kursen ger kunskap om de vanligaste halvledarkomponenterna i dagens mikro- och kraftelektronik.

Mål
- Att ge förståelse av hur halvledarkomponenter och deras kretsmodeller (Spice) fungerar fysikaliskt
- Att ge viss inblick i fabrikationsprocesser
- Att ge baskunskaper för förståelse av utvecklingen inom mikroelektronik och framtida komponenter
- Att ge praktiskt handlag i form av laborationer samt viss räknefärdighet

Kursinnehåll
Grundläggande egenskaper hos halvledare, PN-övergången, dioden, bipolärtransistorn, fälteffekttransistorn (JFET), metall-oxid-halvledar-fälteffekttransistorer (MOS) samt något om optiska komponenter. Laborationsdelen omfattar fysikalisk datorsimulering av enkla komponenter, kretssimulering med Spice samt en experimentell diod-laboration där tillfälle även ges att besöka institutionens renrumslaboratorium.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 4p) samt godkänd laborationskurs (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
S. Dimitrijev: Understanding Semiconductor Devices, Oxford 2000, ISBN 0-19-513186

Abstract
The course describes the most common semiconductor devices used today within micro- and power-electronics.

Aim
- To give an understanding on the physical operation of semiconductor devices and their circuit models (Spice)
- To give some insights into process technology
- To provide basic knowledge for the understanding of microelectronic development and for future devices
- To provide practical skills from laboratory work and certain calculation abilities

Syllabus
Basic properties of semiconductors, PN-junctions, diodes, bipolar transistors, field effect transistors (JFET), metal-oxide-field effect transistors (MOS) and a few optical devices. The lab course contains computer simulation of simple devices, circuit simulation with Spice and an experimental diode laboratory session where students also are given the opportunity to visit the department clean room.

Requirements
One written examination (TEN1; 4 credits) and laboratory course (LAB1; 2 credits).

Required Reading
S. Dimitrijev: Understanding Semiconductor Devices, Oxford 2000, ISBN 0-19-513186

IH2651 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs

Semiconductor Theory and Device Physics, General Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TNTEM1
Valfri för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1260

Ersätter 2B1260

Replaces 2B1260

Kursansvarig/Coordinator
Anders Hallén, ahallen@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 58

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Övningar 10 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
Halvledarteorin spelar en mycket viktig roll för förståelsen av elektroniska och optoelektroniska komponenters funktionssätt. Huvudsyftet med denna kurs är att ge grundläggande kunskap om och förståelse för fysiken och de materialegenskaper som påverkar funktionen av halvledarkomponenter.

Mål
Halvledarteorin spelar en mycket viktig roll för förståelsen av elektroniska och optoelektroniska komponenters funktionssätt, speciellt sådana som utnyttjar mikro- och heterostrukturer. Huvudsyftet med denna kurs är att ge grundläggande kunskap om och förståelse för fysiken som gäller för moderna elektroniska komponenter.

Kursinnehåll
Repetition av kristallstruktur och atomär bindning. Elektronstruktur och energiband. Defekter i halvledare och jämviktsfördelningar av elektroner och hål. Transportegenskaper för elektroner och hål. Optiska egenskaper och icke jämviktssituationer. Exempel på halvledarkomponenter.

Förkunskaper
IM2651 Physics of Electronic Materials, or similar course

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TENA; 4,5 hp), Projekt (1,5 hp), laborationer (LAB1; 1,5 hp).

Kurslitteratur
Semiconductor Physics and Applications
M. Balkanski and R.F Wallis
Oxford University Press
ISBN 0 19 851741 6 Hard back
ISBN 0 19 851740 8 Paper back

Aim
Semiconductor theory plays a very important role in the understanding of modern electronic and optoelectronic devices. The main purpose of this course is to give a basic knowledge and understanding of the underlying physics and how the material properties affect the function of various semiconductor devices.

Syllabus
Brief recapitulation of crystal structure. atomic bonding and crystal types. The main part of the course deals with semiconductor band theory, electron and hole statistics, defects and doping, statistics, transport and optical properties. The usefulness of various semiconductor properties will also be exemplified by investigation of various devices.

Prerequisites
IM2651 Physics of Electronic Materials, or similar course

Requirements
One written exam (TENA;4,5hp);
Project (1,5 hp)
Laboratory (LAB1; 1,5 hp)

Required Reading
Semiconductor Physics and Applications
M. Balkanski and R.F. Wallis
Oxford University Press
ISBN 0 19 851741 6 Hard back
ISBN 0 19 851740 8 Paper back

IH2652 Analysmetoder och analysinstrument

Methods and Instruments of Analysis

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1221

Ersätter 2B1221

Replaces 2B1221

Kursansvarig/Coordinator
Shili Zhang, shili@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 45

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning

Kisel har länge varit the optimala materialet för elektronik. Tillverkningstekniken för integrerade kretsar i kisel har också använts för mikroelektromekaniska system (MEMS) där mekaniska delar, sensorer och elektronik integreras på ett gemensamt substrat av kisel. Med tillägget av en optisk modulator i kisel för höga hastigheter (över 1 GHz), kan kiseltekologin nu också konkurrera inom optiska kretsar.
Framstegen inom kiselteknologin har ställt stora krav på materialen som används i olika tillverkningssteg. Denna kurs har som syfte att ge studenterna en systematisk kunskap om olika analysmetoder och analysinstrument som används för materialkarakterisering och processkontroll. Studenterna får tillfälle att använda flera analysutrustningar tillgängliga vid institutionen för Mikroelektronik och Informationsteknik i Kista.

Mål

Efter slutförd kurs ska studenterna kunna

- identifiera material och processproblem;
- välja lämplig mätteknik;
- köra valda utrustningar;
- korrelera mätresultat som fåtts från olika metoder;
- analysera och tolka mätresultaten;
- rekommendera nya typer av analyser om det så behövs

Kursinnehåll

Nedan listas ett antal exempel på tekniker som används för att analysera material strukturellt och elektriskt:
Interferensbaserade mätmetoder, tex. ellipsometri,
Röntgendiffraktion (XRD) för kristallografi,
Atommikroskop (AFM) för ytmorfologi,
Rutherford bakåtspridningsanalys (RBS) för tunnfilmstjocklek och sammansättning,
Sekondärjonmasspektrometri (SIMS) för föroreningar vid mycket små koncentrationer,
Svepelektronmikroskopi (SEM) för ytmorfologi,
Fyrpunktsprob för elektrisk resistivitet,
Hall-effektsmätningar av laddningsbärarkoncentration,
Kapacitans-spänningsmätning (CV) för MOS-kapacitanser,
Ström-spänningsmätning (IV) av diodkarakteristik.

Förkunskaper

Abstract
The rapid evolution of Si technology has changed our way of living over the past 2-3 decades. The development of Si technology has placed high demands on the materials used at various process steps for fabrication of the ultratiny and ultrafast electronic switches – transistors. This course is aimed at providing the students with the basic knowledge and skills that are useful for materials characterization for process control. Since the number of analysis methods and instruments for thin film technology is too large to cover in a single course like ours, we have identified a set of inter-correlated, complementary methods that are vital for the basic building block of nanoelectronics and nanosensors. The students will have the opportunity to make hands-on exercises using some analysis equipment available at IMIT, Department of Microelectronics and Information Technology, in Electrum

Aim
After finishing the course, the students should be able to

- identify materials and processing issues;
- select adequate measurement techniques with appropriate sensitivity and resolution;
- operate the chosen instruments for analysis;
- correlate and cross-examine measurement results obtained using different techniques;
- analyze and interpret the measurement results;
- recommend and comment on further analyses if applicable.

Syllabus
Characterization techniques used for materials, structural and electrical analysis of the central part of a modern transistor, covering both theoretical and experimental activities:
Ellipsometry, X-ray diffraction (XRD), atomic force microscopy (AFM), four-point probe, Hall effect, capacitance-

Grundläggande fysik (mekanik, optik, termodynamik, elektromagnetism, atomfysik), halvledarfysik eller fasta tillståndets fysik, komponentfysik.

Kursfordringar
Deltagande i alla laborationskurs med labbrapporter (LAB1; 4,5 hp).
Preliminärt innehåller laborationskursen ellipsometri, röntgendiffraktion, resistivitet och Hall-effekt.
Muntlig tentamen (ANN1;3.0 hp)

Kurslitteratur
Föreläsningsanteckningar och kopior från böcker och artiklar.

voltage (CV), current-voltage (IV), scanning electron microscopy (SEM), Rutherford backscattering spectrometry (RBS), secondary ion mass spectrometry (SIMS), deep level transient spectroscopy (DLTS)

Prerequisites
Basic physics (mechanics, optics, thermal physics, electromagnetism, atomic physics), semiconductor physics or solid-state physics, device physics

Requirements
Participation in all laboratory exercises and completion of the corresponding lab-reports (LAB1;4,5 hp). Oral examination (ANN1;3.0 hp)

Required Reading
Handouts, book chapters and articles in the open literature.

IH2653 Simulering av halvledarkomponenter

Simulation of Semiconductor Devices

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME3, ME4, TNTEM1, TPHSM2
Valfri för/Elective for	E4, F4, TSCCM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1248

Ersätter2B1248

Replaces 2B1248

Kursansvarig/Coordinator
Carl-Mikael Zetterling,
bellman@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 44

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Lab 32 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen ger fördjupad kunskap i simulering av halvledarfysik för avancerade elektroniska komponenter för alla tillämpningar. Realiserandet av halvledarekvationerna och deras lösning med finita element-metoden och finita volym-metoden förklaras ingående.
Studenten ska efter genomgången kurs kunna

- analysera randvillkor för differentialekvationer
- analysera diskretisering i en och två dimensioner av differentialekvationer
- analysera halvledarkomponenters funktion
- använda datorprogram för att lösa enkla differentialekvationsproblem
- använda datorprogram för lösning av partiella differentialekvationer
- använda datorprogram för att simulera halvledarkomponenter

Med analysera menas att härleda och beräkna värden från samband givna i kursboken.

Kursinnehåll
Grunder i elektromagnetism och dess numeriska analys. Transportfenomen och dess numeriska analys. Diskretisering i en och två dimensioner. Halvledarekvationerna. Numerisk lösning av partiella differentialekvationer med finita element-metoden och finita volym-metoden. Tillämpningar på komponenter: p-n dioder, MOSFET, krafthalvledare. Blandad krets- och komponent-simulering. Kinetiska transport modeller och Monte Carlo-simulering.

Förkunskaper
En grundläggande kurs i halvledarkomponenter eller halvledarfysik samt en kurs i elektromagnetisk fältteori.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter. (ANN1; 7,5 hp)

Kurslitteratur
Ingen kursbok finns, föreläsningsanteckningar används istället.

Övrigt

Abstract
Level: Advanced

Aim
This course gives an in-depth knowledge in simulation of device physics for advanced semiconductor devices for all application areas. The implementation of the semiconducor equations and the solution using the finite element method and the finite volume method is explained.
After the course, the student should be able to

- analyse boundary conditions for differential equations
- analyse discretization in one and two dimensions for differential equations
- analyse semiconductor device operation
- use computer tools to solve simple problems with differential equations
- use computer tools to solve partial differential equations
- use computer tools to simulate semiconductor devices

With analyse is meant to derive relations and calculate from equations given in the textbook.

Syllabus
Fundamentals of electromagnetism and its numerical analysis. Transport phenomena and their numerical analysis. Discretization in one and two dimensions. The semiconductor equations. Numerical solution of partial differential equations using the finite element method and the finite volume method. Applications to devices: p-n junction diodes, MOSFETs, power semiconductor devices. Mixed-mode simulations. Kinetic transport models and Monte Carlo simulation.

Prerequisites
A basic course in semiconductor devices or semiconductor physics and a course in electromagnetic field theory.

Requirements
Homework assignments. (ANN1; 7,5

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

hp)

Required Reading
No course book; lecture notes are used instead.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IH2654 Nanoelektronik

Nanoelectronics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TNTEM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1234

Ersätter 2B1234

Replaces 2B1234

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan Linnros, linnros@imit.kth.se
Tel. 08-790 4370
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 10 h
Lab 8 h

Mål
Kursen ger en introduktion till låg-dimensionella halvledare där kvantmekaniska fenomen används för att åstadkomma nya funktioner eller nya typer av komponenter. Dessa har elektroniska, optiska eller biotekniska tillämpningar. Nya principer för nanoelektronik tas också upp

Kursinnehåll
Introduktion, resumé av elementär kvantfysik, fasta tillståndets fysik och halvledare, låg-dimensionella halvledare. Tillståndstäthet, kvantbrunnar och hetero-strukturer, kvanttrådar, kvantprickar, nanokristaller, optiska egenskaper, absorption, luminiscens, transport inkluderande tunnling i låg-dimensionella halvledare, en-elektron komponenter, beräkningsmetoder, fabrikations- och analystekniker, tillämpningar, modern VLSI-teknik, fysikaliska begränsningar inom nanoelektronik, nanoelektroniska system, nya alternativa principer för CMOS etc.

Förkunskaper
Kursen kräver baskunskaper inom fysik, kemi och materialfysik. Specifikt från fasta tillståndets fysik (Kittel) (IM2651 eller IM2601) samt från halvledarfysik och komponenter (2B1252 eller IH2651).

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp) som täcker den förelästa delen.Godkänd laborationskurs (LAB1; 1,5 hp) samt ett projekt som täcker någon tillämpning av Nanoelektronik. Det redovisas i en rapport samt i ett seminarium (ANN1; 3.0 hp). (Kursen samkörs delvis med 4H1716)

Kurslitteratur
J.H. Davies “The physics of low-dimensional semiconductors”, ISBN 0-521-48491-X samt artiklar och föreläsningsanteckningar och laborations-handledningar.

Aim
The course reviews the trends in low dimensional semiconductors which use quantum phenomena to realize new functions or devices and new basic building blocks. These aim at electronic, opto-electronic and new bio applications. New approaches to nanoelectronic systems will also be overviewed.

Syllabus
Introduction, refresh in basic quantum mechanics and solid state physics, low-dimensional semiconductors, density of states, quantum wells and heterostructures, quantum wires, quantum dots, nanocrystals, optical properties, absorption, luminescence, transport including tunneling in low-dimensional semiconductors, single-electron devices, calculation methods, fabrication methods, analyses techniques, applications, new trends in silicon VLSI-technology, physical limits in nanoelectronics, nanoelectronic systems, new approaches to replace CMOS etc.

Prerequisites
Basic understanding of the physics and chemistry of materials. Basic knowledge in solid state physics (Kittel) (IM26511 orIM2601) and of semiconductor physics and devices (2B1252 or IH2651).

Requirements
A written examination (TEN1;4,5 hp) covers the lectured course.To pass the course it is necessary to do the laboratory work (LAB1; 1,5 hp) and a project overviewing an application of nanoelectronics. This involves a written report and a seminar (ANN1;3.0hp). (The course runs in parallel with 4H1716 under the initial part)

Required Reading
Textbook: J.H. Davies “The physics of low-dimensional semiconductors”, ISBN 0-521-48491-X as well as supplementary lecture notes and lab notes.

IH2655 Nano- och mikrokomponent-tillverkning och karakterisering

Design and Characterisation of Nano- and Microdevices

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	E4, F4, TNTEM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1242

Ersätter 2B1242

Replaces 2B1242

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Östling, ostling@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 01
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 32 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad.

Mål
Kursen ger studenten en inblick i nano- och mikrokomponent-tillverkning och karakterisering genom teori och praktik. Tillämpningar inom medicin, bioteknik, och molekylär elektronik.
Studenten ska efter genomgången kurs kunna förklara.
* tillverkningsparadigmen top down och bottom up.
* vilka processteg som behövs för respektive metod.
* hur de viktigaste processtegen fungerar.
* vilka fysikaliska principer som är begränsande vid tillverkningen och nedskalningen av en nano- eller mikrokomponent.
Studenten ska efter genomgången laborationskurs ha fått
* tillverka en enkel nanostruktur
* karakterisera den tillverkade strukturen
* mäta elektriskt på en submikrometer halvledarkomponent i den forskningsmiljö som KTHs halvledarlabb, Electrumlaboratoriet erbjuder.

Kursinnehåll
En översikt av nanotekniken och tillämpningar inom medicin, bioteknik, och molekylär elektronik. Tillverkningsparadigm: top down(utgår från etablerad teknik från mikrokomponentvärlden) och bottom up (utgår från molekyler som kan göras självorganiserande). De viktigaste processtegen i dagens mikroelektronikteknologi. Karakteriseringsmetoder: elektriskt, optiskt, fysikaliskt, kemiskt. Orientering om nanofysik och simuleringsmetoder.

Förkunskaper
En grundläggande kurs i halvledarkomponenter eller halvledarfysik.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd laborationskurs (LAB1; 3p).
Laborationskursen bedöms P/F, men är förutsättning för att muntlig tentamen ska schemaläggas. Skriftlig labbrapport måste lämnas inom en vecka efter laborationen, annars är maxbetyget E i kursen.
En muntlig tentamen (TEN1; 4,5 hp).
Muntlig tentamen är normalt med två studenter samtidigt och omfattar en timme. Betyg meddelas direkt efter tentamen.

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course content is an exhaustive treatment of nano- and microdevice fabrication and characterisation through theory and practical exercises. Applications in medicine, biotechnology and molecular electronics.
After the course, the student should be able to explain
* the fabrication paradigms top down and bottom up
* which process steps are needed for each method respectively
* how the main process steps work
* which physical principles are limiting for fabrication and scaling of a nano- or microdevice

After the lab course, the student should have

* fabricated a simple nanostructure
* characterized this structure
* *measured electrical properties of a submicron semiconductor device in the research environment offered by the KTH nano and microelectronics lab in Kista, Electrum Laboratory.*

Syllabus
A survey of nanotechnology and applications in medicine, biotechnology and molecular electronics. The fabrication paradigms: top down (starting from established microdevice fabrication) and bottom up (starting from molecules that are arrange to self-assemble). The important steps in the process of modern microelectronic technology. Characterization methods: electrical, optical, physical, chemical. Overview of nanophysics and simulation methods.

Prerequisites
A basic course in semiconductor devices or physics.

Requirements
Lab course (LAB1; 3 hp).

Kurslitteratur
Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice and Modeling, Plummer, Deal and Griffin. Upplaga: 1 Förlag: Prentice-Hall År: 2000. ISBN: 0-13-085037-3

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The lab course is graded P/F, but has to be done in order to schedule the oral exam. A written lab report must be handed in within one week of the lab, otherwise the maximum grade in the course is E.
One oral examination (TEN1; 4,5 hp). Oral exam is normally two students at a time and takes one hour. The grading is done immediately.

Required Reading
Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice and Modeling, Plummer, Deal and Griffin. Upplaga: 1 Förlag: Prentice-Hall År: 2000. ISBN: 0-13-085037-3

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IH2656 Avancerade halvledarmaterial

Advanced Semiconductor Materials

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	E4, TNTEM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1823

Ersätter 2B1823

Replaces 2B1823

Kursansvarig/Coordinator
Sebastian Lourdudoss, doss@imit.kth.se
Tel. 08-7904349

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursens mål är att ge (i) kunskap om skillnader i bandstrukturer hos halvledare med direkt och indirekt bandgap, dess transport- och optiska egenskaper, (ii) förståelse av olika bulk och epitaxiella tekniker för att tillverka sammansatta halvledarmaterial, (iii) nyttjandet av dopning samt användbarhet av heterostukturer bestående av sammansatta halvledare för diverse optiska och elektroniska komponenter, (iv) introduktion till organiska halvledare. Efter kursen skall eleven kunna använda olika egenskaper hos sammansatta halvledare för att skapa högpresterande elektroniska- och optiska komponentstrukturer. Man skall kunna föreslå olika processer för att tillverka dem samt relatera dess prestanda till komponentuppbyggnad. Man kommer att föstå hur en organisk halvledare fungerar.

Kursinnehåll
Enkla och sammansatta halvledarmaterial, skillnad i bandstrukturer mellan dem, kristallstruktur, elektriska- och optiska egenskaper, dopämne (grunda och djupa nivåer), bulk och epitaxiella kristalltillväxttekniker, heterostrukturer, kvantbrunnar, kvanttrådar, kvantprickar, bandgap engineering, optiska och elektroniska komponenter, processteknik för att tillverka komponenter, organiska halvledare.

Förkunskaper
Kurser i elektronik/elektrofysik/mikroelektronik i basblocket.
Betygsskala:A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examination består av två delar. Del 1 är kunskapsprov och del 2 är laborationer. För att få betyg Fx och högre måste man bli godkänd på båda delarna. Det finns 4 st. laborationer, nämligen, MOVPE, röntgen-diffraktometri, fotoluminescens och Hall-effekt mätning. En labbrapport till vardera laboration bör lämnas in. En godkänt rapport är ett krav för att få betyg A-Fx. ; Andel rätt i tentamen ger följande betyg. F: < 60 %; Fx: 60 ? 70%; E 71? 80%; D 81 - 85%; C: 86 ? 90%; B: 91- 95% ; A: 96-100%

Kurslitteratur
Semiconductor Devices, Jasprit Singh. Upplaga: Förlag: John Wiley & Sons
År:2001 ISBN: 0-471-36245-X

Abstract
Level: Advanced

Aim
The aim of the course is to give (i) knowledge on the direct and indirect bandgap semiconductors, their transport and optical properties, (ii) an understanding of various bulk and epitaxial techniques used to fabricate the compound semiconductors, (iii) usefulness of doping and exploitation of compound semiconductor heterostructures for several optical and electrical components, (iv) introduction to organic semiconductors.
After the course, the student should be able to use the properties of compound semiconductors for fabricating high performance electronic and optical component structures. One should be able to propose the necessary processes for fabricating these components and relate their performance to the component structure. One should also be able to understand how an organic semiconductor functions.

Syllabus
Elemental and compound semiconductors, differences in their bandstructures, crystal structure, electrical and optical properties, shallow and deep level dopants , bulk and epitaxial crystal growth techniques, heterostructures, quantum wells, quantum wires, quantum dots, bandgap engineering, optical and electronic components, process technology for fabricating these components, organic semiconductors.

Prerequisites
Courses in electronics/electrophysics/microelectronics blocs.

Requirements
The exam consists of two parts. Part 1 is knowledge test and part 2 is lab course. To gain Fx and higher, one must pass both the parts. There are four lab courses, namely, MOVPE, X-ray

Övrigt
Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspecter hos halvledarmaterial.
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

diffraction, photoluminescence and Hall measurements. A lab report on each of the lab courses should be written. An approved lab report is a must to have the grade A-Fx. The association of grade with the percentage of marks is as follows: F: < 60 %; Fx: 60 ? 70%; E 71? 80%; D 81 - 85%; C: 86 ? 90%; B: 91-95% ; A: 96-100%

Required Reading
Semiconductor Devices, Jasprit Singh. Upplaga: Förlag: John Wiley & Sons År:2001 ISBN: 0-471-36245-X

Other
By giving the practical knowledge which a semiconductor industry may desire, this course complements other courses on semiconductors dealing with mainly theoretical aspects.
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IH2657 Design av nanohalvledarkomponenter

Design of Nano Semiconductor Devices

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	E4, IT4, ME4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1246

Replaces 2B1246

Kursansvarig/Coordinator
Carl-Mikael Zetterling,
bellman@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 44

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen handlar om avancerade halvledarkomponenter i nanometerstorlek, som kan användas för högintegrerade kretstillämpningar och snabba halvledarkomponenter för telekommunikation.

Studenten ska efter genomgången kurs kunna

- analysera halvledarkomponenters funktion
- analysera fördröjningar pga parasiter
- analysera effekter av nedskalning av MOSFETen
- konstruera en nedskalad komponent givet en fungerande komponent
- diskutera halvledarkomponenter baserat på forskningsartiklar

Med analysera menas att härleda och beräkna värden från samband givna i kursboken.

Kursinnehåll
Denna kurs behandlar den viktigaste komponenten i kisel: nanometergate-mosfeten för digitala höghastighetstillämpningar. Avsnitt: Komponenthistorik och trender för teknologi och komponenter. MOS-kapacitansfysik, MOSFET-skalningsteori, nanometerdesign, kisel på isolator-teknologi (SOI) samt nya tekniker som nanorör och nanotrådar. I kursen studeras förutom kursboken aktuella forskningsartiklar och studenterna får välja en artikel att presentera på engelska på ett seminarium.

Förkunskaper
En grundläggande kurs i halvledarkomponenter eller halvledarfysik.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter, datorlaboration och seminariepresentation. Betyget sätts till ika delar från de tre deluppgifterna. (ANN1; 7,5 hp)

Kurslitteratur
Fundamentals of Modern VLSI Devices, Y. Taur &T Ning
Upplaga: 1 Förlag: Cambridge År: 1998
ISBN:

Övrig litteratur
Forskningsartiklar från tex IEEE-tidskrifter.

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course is about advanced nanometerscaled semiconductor devices for application areas such as very large-scale integrated circuits and for high-speed communications.

After the course, the student should be able to

- analyse the operation of semiconductor devices
- analyse delay times from parasitics
- analyse scaling of MOSFETs
- design a scaled down device from a given device
- discuss semiconductor devices based on research articles

With analyse is meant to derive relations and calculate from equations given in the textbook.

Syllabus
This course covers the the most important device in silicon: nanometer sized MOSFETs for digital high speed operation. Sections: Historical background of semiconductor devices, technology and device trends, physics of the MOS structure, MOSFET scaling theory, nanometer design, silicon-on-insulator (SOI), and new techniques such as nanotubes and nanowires. Apart from the text book, research articles are studied, and the students select one to present in English in a seminar.

Prerequisites
A basic course in semiconductor devices or semiconductor physics.

Requirements
Homework assignments, computer lab and seminar presentation. Grading is based in equal parts on the three tasks. (ANN1; 7,5 hp)

Required Reading
Fundamentals of Modern VLSI Devices, Y. Taur &T Ning
Upplaga: 1 Förlag: Cambridge År: 1998
ISBN:

Research articles from e.g. IEEE journals.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Övrig litteratur
Forskningsartiklar från tex IEEE-tidskrifter.
Research articles from e.g. IEEE journals.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IH2658 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs

Semiconductor Theory and Device Physics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TNTEM1
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1261

Ersätter 2B1261

Replaces 2B1261

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Karlsson, ulfk@imit.kth.se
Tel. 790 41 53
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar 36 h

Mål
Att skapa förståelse för sambandet mellan de elektriska och optiska egenskaperna hos halvledare och deras elektronstruktur. Stor vikt läggs vid material som utgör eller kommer att utgöra basen för tillämpningar inom elektronik eller optik.

Kursinnehåll
Multistrukturkomponenter.
Fenomen i starka fält och snabba elektroner.
Egenskaper hos heterostrukturer.
Högfrekvens- och höghastighetskomponenter.
Optiska komponenter.

Förkunskaper
Kurs 5A1600.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 6.0 hp).

Kurslitteratur
Meddelas senare.

Aim
To give an understanding of the connection between the electrical and optical properties of a semiconductor and its electronic structure. Great emphasis will be placed on materials that are or will be the basis for applications in electronics or optics.

Syllabus
Multijunction and interface devices. High field phenomena and hot electrons. Properties of heterostructures. High frequency and high-speed devices. Optical devices.

Prerequisites
Course 5A1600.

Requirements
Home assignments (INL1;6.0 hp)

IH2661 Krafthalvledarkomponenter

Power Semiconductor Devices

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Kursnivå/Level	D	Föreläsningar 40 h
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4	
Språk/Language	Svenska/Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Anders Hallén, ahallen@imit.kth.se
Kursnivå/Level	D	Tel. 08-790 43 58
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	**Kursuppläggning/Time Period 3**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Föreläsningar 40 h
Valfri för/Elective for	E4, F4	
Språk/Language	Svenska/Swedish	
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1230	

Ersätter 2B1230

Replaces 2B1230

Kortbeskrivning
Se engelsk text

Mål
To give an understanding of the connection between the electrical and optical properties of a semiconductor and its electronic structure. Great emphasis will be placed on materials that are or will be the basis for applications in electronics or optics.

Abstract
The course gives a deeper insight in the physics, design and application of modern power semiconductor devices. In addition to the traditional text book and lectures, a project is also offered where the student is able to reach an in-depth knowledge of a particular device or material aspect.

Aim
The objective is to understand the operation of power semiconductor devices, and advantages and disadvantages with various materials and device concepts, so that a suitable device can be selected for a particular application.

Syllabus
The course deals with the operation of power semiconductor devices from basic physical models and transport properties, but the focus is on the understanding of different device concepts. The operation of bipolar power devices, as pin-diodes and various types of thyristors are described, but also the principles for unipolar rectifiers and switches such as power MOSFET is included. Modern devices often make use of a combination of unipolar control and bipolar power handling and the course also describes these devices, for instance the IGBT and MCT structures. Also devices made of semiconductors other than silicon, i.e., silicon carbide, will be addressed.

Prerequisites
2B1202 Semiconductor devices, basic course, IH2651 Semiconductor theory and device physics or similar courses

Follow up
Diploma work.

Requirements
No written examination will be given, but instead the students are required to fulfill a smaller project and present their results. (ANN1;7,5 hp) and hand in solutions to selected problems from the book.

Required Reading
B.J. Baliga: Power Semiconductor Devices, PWS Publishing Company (1995) ISBN 0-534-94098-6.

II1203 Handledning av forsknings- och utvecklingsprojekt inom informations- och kommunikationsteknik

Coaching of ICT R&D Projects

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	P - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2G1719

Replaces 2G1719

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål

The objective is to understand the operation of power semiconductor devices, and advantages and disadvantages with various materials and device concepts, so that a suitable device can be selected for a particular application.

Abstract
The communication systems design course offers problem-oriented, project-driven learning by doing in advanced technical R&D projects. The pedagogical model also facilitates a high degree of peer learning in teams with diverse competences represented and vicarious learning by providing access to all documentation, including lessons learned papers, from earlier offerings of the course. Both these components of the pedagogical model are reinforced in this course by having students that have participated in an earlier offering of the communication systems design course coach students that are taking it. The reinforcement works both for the coaching student that can deepen the technical experience and at the same time add leadership aspects, and for students in the communication systems design course that get access to the experiences and competence of the coach.
The objective of the coach course is to offer the students an introduction to the theory as well as a practical experience of leadership and coaching of advanced technical R&D tasks. The course will also provide a platform for the coaches to work from and a review of their responsibilities and authority.

Aim
After the course, the student will be able to organize a small technical development project, including recruitment of staff and supervise the project while conducted.

Prerequisites
The prerequisite requirement is to have already taken the Communication Systems Design Course or to have an equivalent background.
The number of seats in the course is limited to the number of projects offered in the Communication Systems Design course.

Resuirements

The examination of this course is based

on:.
Coaching 1-2 projects in the communication systems design course
Compulsory attendance to the course meetings and exercises, including meetings regarding project acquisition, staffing of projects, monitoring and supervision of the different project phases.
Organizing and moderating one discussion in a web discussion forum on leadership and coaching of technical R&D projects, including, preparing questions about the topic to ensure a good discussion, writing a short summary of major discussion points for the web, moderating to keep the discussion focused and get all participants active.
Monitoring, critiquing and providing feedback to another coach. Results will be based on how well the coach critiques another coach, how well s/he gives feedback and, how the coach takes the feedback.
Reading the for each offering specified literature on Coaching/ Leadership, submit a brief review of the basic ideas, applying a few of them in the practical coaching part and evaluating the experience in a Lessons Learned paper evaluating the communication systems design course, the project(s) coached and the coaching course.

Requirements
Coaching (HDL1; 2 credits)
Moderating discussion groups (ANN1; 1 credit)
Monitoring and critiquing (ANN2; 2 credits)

II1206 ICT Venture Creation

ICT Venture Creation

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1731

Ersätter 2G1731

Replaces 2G1731

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Learning Objectives

The primary purpose of the course is to give students the ability to create and to evaluate potential ICT business opportunities.
Concretely this means that the passing student will be able to:
- create and defend a potential ICT business opportunity based on predefine criteria.
- evaluate potential ICT business opportunities also based on predefined criteria.

Concretely this means that the exceptional student will be able to
- create and defend ICT business opportunities with significant market potential.
- evaluate the merits of potential ICT opportunities based on current market conditions

A secondary objective is to give the student the understanding what is going on in the start-up arena in ICT. This will be demonstrated by the student in his or her production of quality, doable ICT business opportunities and his or her critique of ICT business opportunities created by others. It will further be demonstrated by the students' ability to identify the relevant issues, problems, concerns and challenges facing the entrepreneur during the venture creation process.
The four parts are assessed together. Additionally, to pass the course you are required to:
— Contribute actively in the course meetings.
— Complete all compulsory assignments on time.

Kursinnehåll
Course team
The course is organized by TSLab, www.tslab.ssvl.kth.se.
Course leader: Terrence Brown, 08-790 4195, terrence@kth.se

Basic information
2G1731 is 10 credits. This course is a mandatory foundation course for the ICT Entrepreneurship Masters Program. This course follows the venture creation process within the context of the ICT industries. This is hands on, learn by doing course.

The course consists of fours parts:
1. Ideation: Creating the business idea. This part stretches all the

Abstract
Level: Advanced

Aim
Learning Objectives

The primary purpose of the course is to give students the ability to create and to evaluate potential ICT business opportunities.
Concretely this means that the passing student will be able to:
- create and defend a potential ICT business opportunity based on predefine criteria.
- evaluate potential ICT business opportunities also based on predefined criteria.

Concretely this means that the exceptional student will be able to
- create and defend ICT business opportunities with significant market potential.
- evaluate the merits of potential ICT opportunities based on current market conditions

A secondary objective is to give the student the understanding what is going on in the start-up arena in ICT. This will be demonstrated by the student in his or her production of quality, doable ICT business opportunities and his or her critique of ICT business opportunities created by others. It will further be demonstrated by the students' ability to identify the relevant issues, problems, concerns and challenges facing the entrepreneur during the venture creation process.
The four parts are assessed together. Additionally, to pass the course you are required to:
— Contribute actively in the course meetings.
— Complete all compulsory assignments on time.

Syllabus
Course team
The course is organized by TSLab, www.tslab.ssvl.kth.se.
Course leader: Terrence Brown, 08-790 4195, terrence@kth.se

Basic information2G1731 is 10 credits. This course is a mandatory foundation

way from the pre-idea to the creation of the business idea through to the identification of market demand and competitive analysis and finally to the issues surrounding the actual launching of the product/service.
2. Planning: Developing a venture. This part is leads the participating students through a business development process, involving everything from the development of the idea to the final business plan.
3. Execution: Realizing the plan. This part focuses on supporting the entrepreneur in her/his decisions and other actions in the new business venture. The outline of this part is built on experience from active entrepreneurs and follows the typical stages in a new venture, starting with the evaluation and refinement of the existing business idea, moving on to sourcing market, communication plans etc.
4. Growth: Managing the rapidly growing venture. This part focuses on the decisions and actions owner-managers take in recognizing and choosing opportunities, obtaining and allocating resources, challenging and directing personnel, and adapting personal goals and corporate strategies to changing personal and business conditions.

The Course Web
This course is web-based almost entirely. This means that it is the primary tool for communication between teacher and student, between students as well between teams. It is also the primary tool for distribution of course materials. Further it is the system that will present your assignments as well as the system to which you will upload your assignments.

The system is based on the moodle system (www.moodle.org) which is open source education tool that is used in 160 countries and translated into over 75 languages. This system is more highly developed, more feature filled and more flexible than the system used in many other KTH courses. The address is http://www.cyberspaceuniversity.com/courses.

Teaching Team
One of the most important elements of the class sessions is you. Each student will be assigned a “teaching team”. This team will be made up of approximately 5 students. The role of the teaching team is 2 fold. First, each team will be assigned course topic areas. It is the responsibility of each team to become expert in these areas. In demonstration of this expertise, the team will be required to teach the rest of the class these topics. Second, the teaching team will serve as tutoring groups in that you will work within your team to make sure that each member is mastering the course materials and performing at his or her potential.

Preparations between meetings
Outside of specific assignments, you will be presented and have access to course materials covering each topic; however, you will not be given specific reading assignments. This does NOT relieve you from the responsibility to prepare for the course. Rather it frees you to read and master the material on you own. Most successful students will use their teams to help them prepare for the class sessions.

Course Assignments
The course contains many different assignments. Some are individual. Some are team assignments. Some are even entire class assignments. Some are weekly while some last throughout the entire course period. Below is a sample of assignment types. For details of what is due when, please consult the actual course schedule and the Assignment Section on the course web.
Profile - This assignment basically entails creating and maintaining your personal profile. The profile should include all your current contact details, a picture, your motivation for taking the course and any other details you would like to share.

course for the ICT Entrepreneurship Masters Program. This course follows the venture creation process within the context of the ICT industries. This is hands on, learn by doing course.

The course consists of fours parts:
1. Ideation: Creating the business idea. This part stretches all the way from the pre-idea to the creation of the business idea through to the identification of market demand and competitive analysis and finally to the issues surrounding the actual launching of the product/service.
2. Planning: Developing a venture. This part is leads the participating students through a business development process, involving everything from the development of the idea to the final business plan.
3. Execution: Realizing the plan. This part focuses on supporting the entrepreneur in her/his decisions and other actions in the new business venture. The outline of this part is built on experience from active entrepreneurs and follows the typical stages in a new venture, starting with the evaluation and refinement of the existing business idea, moving on to sourcing market, communication plans etc.
4. Growth: Managing the rapidly growing venture. This part focuses on the decisions and actions owner-managers take in recognizing and choosing opportunities, obtaining and allocating resources, challenging and directing personnel, and adapting personal goals and corporate strategies to changing personal and business conditions.

The Course Web
This course is web-based almost entirely. This means that it is the primary tool for communication between teacher and student, between students as well between teams. It is also the primary tool for distribution of course materials. Further it is the system that will present your assignments as well as the system to which you will upload your assignments.

The system is based on the moodle system (www.moodle.org) which is open source education tool that is used in 160 countries and translated into over 75 languages. This system is more highly developed, more feature filled and more flexible than the system used in many other KTH courses. The address is http://www.cyberspaceuniversity.com/courses.

Teaching Team
One of the most important elements of the class sessions is you. Each student will be assigned a “teaching team”. This team will be made up of approximately 5 students. The role of the teaching team is 2 fold. First, each team will be assigned course topic areas. It is the

(Extended) Idea Kernels – These assignments are week and can be individual as well as team assignments. These assignments are fundamental components of the course
Peer assessment – A significant portion of the learning in this course results from the production of the idea kernels and peer assessment. Our course web system allows for online, anonymous assessment of student assignments. How well you assess the work of other will play an important role in the personal development as well as your evaluation.
Mini/Full-blown Opportunity Assessments – These assignments are similar to and built on the idea kernels, but require more research as well as more in depth analysis. The final full-blown opportunity assessment is a team project and represents the majority of your evaluation. Your team will also publicly present this assessment in front of an external, expert panel.
Resource Specifications Sheet - This document accompanies the final projects and lists the resources required to execute your final project as well as a plan to acquire them.
IP Plan – This document will also accompany the final project and presents your teams intellectual property plan including creation, protection, leveraging and strategy.
Glossary - This topic area, like most others, has its own language. Therefore, on the course web is maintained a collection of important and useful terms. This list is carried over from year to year. It is each class's responsibility to add to and maintain this list. It is in the form of course wiki. A wiki is an online system that allows users to add and edit content.
Reflections – Each student must maintain throughout the course a personal journal. This journal should be reflective of the course and learning experience. This document is private and will only be viewed by the teaching staff.
Class essay – One of the fundamental underlying concepts of this course is - "Is ICT or High tech entrepreneurship different than 'regular' entrepreneurship. The class as a whole will be required to present a joint essay on this topic. There is a wiki created for this purpose as well.
Forum Contribution and maintenance – There are number of web-based forums. For example, there is a forum that is specifically to extend class discussions after the class is over. There is also a forum for students to post useful information, links and other resources. There is also forum and chat space created for each team to facilitate intra-team communications.

Interview(s) – Periodically during the term the student will be asked to speak one-on-one with the instructor. This meeting has two purposes: first, to given the student the opportunity to clarify any points or issues he or she is having with the course material and second, to give the instruction the opportunity to determine whether or not the student can explain relevant course concepts and ideas.

Förkunskaper
This course is a mandatory course for the ICT Entrepreneurship Masters Program students.

Other students should have:
B-level courses in Information Technology
-Computer Systems (computer architecture and operating systems)
-Data communication, Computer Networks and Internetworking
-Programming, software engineering
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
The course is structured around the creation of an ICT opportunity assessment and an ICT business/execution plan. Students will be examined on their course participation (individually and group), their completed

responsibility of each team to become expert in these areas. In demonstration of this expertise, the team will be required to teach the rest of the class these topics. Second, the teaching team will serve as tutoring groups in that you will work within your team to make sure that each member is mastering the course materials and performing at his or her potential.

Preparations between meetings
Outside of specific assignments, you will be presented and have access to course materials covering each topic; however, you will not be given specific reading assignments. This does NOT relieve you from the responsibility to prepare for the course. Rather it frees you to read and master the material on you own. Most successful students will use their teams to help them prepare for the class sessions.

Course Assignments
The course contains many different assignments. Some are individual. Some are team assignments. Some are even entire class assignments. Some are weekly while some last throughout the entire course period. Below is a sample of assignment types. For details of what is due when, please consult the actual course schedule and the Assignment Section on the course web.
Profile - This assignment basically entails creating and maintaining your personal profile. The profile should include all your current contact details, a picture, your motivation for taking the course and any other details you would like to share.
(Extended) Idea Kernels – These assignments are week and can be individual as well as team assignments. These assignments are fundamental components of the course
Peer assessment – A significant portion of the learning in this course results from the production of the idea kernels and peer assessment. Our course web system allows for online, anonymous assessment of student assignments. How well you assess the work of other will play an important role in the personal development as well as your evaluation.
Mini/Full-blown Opportunity Assessments – These assignments are similar to and built on the idea kernels, but require more research as well as more in depth analysis. The final full-blown opportunity assessment is a team project and represents the majority of your evaluation. Your team will also publicly present this assessment in front of an external, expert panel.
Resource Specifications Sheet - This document accompanies the final projects and lists the resources required to execute your final project as well as a plan to acquire them.
IP Plan – This document will also accompany the final project and presents your teams intellectual property plan including creation, protection, leveraging and strategy.

business/execution plan and the presentation of their plan to a judging panel. It is important for the students to understand that final examination in the course is based on the quality of their results and deliverables. While the effort to complete the requirements is high, effort only does not figure into their final grades. Also while the teaching staff will be there to help the students in all aspect and every step along the way, it is the ultimately the student's responsibility to take control for his or her own education in the course.

The grading process will involve the teachers, coaches, a final judging panel and input from team members. More information about the examination and grading is available for registered students.

Individual Class Contribution (1.5 p)
Individual Mini-Opportunity Assessment (1.5 p)
Group Mini-Opportunity Assessment (2 p)
Final Group Business/Execution Plan (5 p)

However, students must successful complete and pass all of the above to receive a passing grade for the course.

Kurslitteratur
Course literature
There is not a single source of literature in this course per se. There are several hundred megabytes of course materials including power point presentations, ebooks, manuals, videos, etc. It also contains what I call the "Entrepreneur's Library which is a guide that contains over 600 resource links for entrepreneurs. The subject of ICT start-up and new venture development changes in real time. As a result much of the reading will be from internet courses including sites, articles and other Net –based locations. Additionally, one of your assignments that is ongoing throughout the term is for you, the student, to post in the "I Found a Resource Section" interesting, current and relevant resources that you think will add value to the course and for your fellow classmates.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
The course meetings
The course meetings are held in at the Forum Building in Kista. The exact location of each session will be communicated to you in the course schedule. The course meetings are generally 2 hour each; however, the time in class only represents a fraction of the time you will spend in course. It is required that you have your laptop with you. The class sessions are typically made up by a few different activities and most of them are interactive. We occasionally will have a guest entrepreneur of business person – live or in video form.
Missing a meeting
Class sessions are not optional. By the same token attendance will not be taken. However, a student's individual contribution to class is consider and evaluated. Furthermore, experience has shown that students who attend class grasp the concepts quicker and perform better.
Please report any absence to t

Glossary - This topic area, like most others, has its own language. Therefore, on the course web is maintained a collection of important and useful terms. This list is carried over from year to year. It is each class's responsibility to add to and maintain this list. It is in the form of course wiki. A wiki is an online system that allows users to add and edit content.
Reflections – Each student must maintain throughout the course a personal journal. This journal should be reflective of the course and learning experience. This document is private and will only be viewed by the teaching staff.
Class essay – One of the fundamental underlying concepts of this course is - "Is ICT or High tech entrepreneurship different than 'regular' entrepreneurship. The class as a whole will be required to present a joint essay on this topic. There is a wiki created for this purpose as well.
Forum Contribution and maintenance – There are number of web-based forums. For example, there is a forum that is specifically to extend class discussions after the class is over. There is also a forum for students to post useful information, links and other resources. There is also forum and chat space created for each team to facilitate intra-team communications.

Interview(s) – Periodically during the term the student will be asked to speak one-on-one with the instructor. This meeting has two purposes: first, to given the student the opportunity to clarify any points or issues he or she is having with the course material and second, to give the instruction the opportunity to determine whether or not the student can explain relevant course concepts and ideas.

Prerequisites
This course is a mandatory course for the ICT Entrepreneurship Masters Program students.

Other students should have:
B-level courses in Information Technology
-Computer Systems (computer architecture and operating systems)
-Data communication, Computer Networks and Internetworking
-Programming, software engineering
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
The course is structured around the creation of an ICT opportunity assessment and an ICT business/execution plan. Students will be examined on their course participation (individually and group), their completed business/execution plan and the presentation of their plan to a judging panel.

It is important for the students to understand that final examination in the course is based on the quality of their

results and deliverables. While the effort to complete the requirements is high, effort only does not figure into their final grades. Also while the teaching staff will be there to help the students in all aspect and every step along the way, it is the ultimately the student's responsibility to take control for his or her own education in the course.

The grading process will involve the teachers, coaches, a final judging panel and input from team members. More information about the examination and grading is available for registered students.

Individual Class Contribution (1.5 p)
Individual Mini-Opportunity Assessment (1.5 p)
Group Mini-Opportunity Assessment (2 p)
Final Group Business/Execution Plan (5 p)

However, students must successful complete and pass all of the above to receive a passing grade for the course.

Required Reading
Course literature
There is not a single source of literature in this course per se. There are several hundred megabytes of course materials including power point presentations, ebooks, manuals, videos, etc. It also contains what I call the "Entrepreneur's Library which is a guide that contains over 600 resource links for entrepreneurs. The subject of ICT start-up and new venture development changes in real time. As a result much of the reading will be from internet courses including sites, articles and other Net – based locations. Additionally, one of your assignments that is ongoing throughout the term is for you, the student, to post in the "I Found a Resource Section" interesting, current and relevant resources that you think will add value to the course and for your fellow classmates.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course meetings
The course meetings are held in at the Forum Building in Kista. The exact location of each session will be communicated to you in the course schedule. The course meetings are generally 2 hour each; however, the time in class only represents a fraction of the time you will spend in course. It is required that you have your laptop with you. The class sessions are typically made up by a few different activities and most of them are interactive. We occasionally will have a guest entrepreneur of business person – live or in video form.
Missing a meeting
Class sessions are not optional. By the

same token attendance will not be taken. However, a student's individual contribution to class is consider and evaluated. Furthermore, experience has shown that students who attend class grasp the concepts quicker and perform better.
Please report any a

II1207 Business Opportunities in ICT

Business Opportunities in ICT

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/SSESTemplates/CoursePage.aspx?id=447

Ersätter 2G1732

Replaces 2G1732

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Part 1
The objective with the first part of the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.
Part 2
The objective with the second part of the course is to give the students´ an opportunity to demonstrate their knowledge gained in the first part of the course on a real-life opportunity. The students will use the same framework as used in part one of the course.

Kursinnehåll

Part 1
This course gives an understanding of the context and the environment for companies within the Information Communication Technology (ICT) sphere. This is a course for anyone who sees their future in ICT: as an entrepreneur, an engineer, a venture capitalist, a policy-maker, or as a scholar. We will critical examine different aspects of ICT to understand different preconditions in the ICT-sphere. We will ***not*** work with developing business-models or business-plans for ICT- based enterprises.
Part 2
The students will work independently in teams with or without a sponsoring company. The students will present their findings in a written report, an oral presentation. Required is also that the teams critique another teams contribution. Each student will also compose a report regarding the lessons learned in the team during the second part of the course. All students will also go through two peer-evaluations during the second part.

Förkunskaper

The main resources for facilitating the learning are the students, the teaching-team, and the guests that in one way or another capacity will participate during the course. For every session there will either be group and individual assignments.

There will be 30 seats in the class.

Keep in mind!

This is a very intense course, with two sessions per week and with both group- and individual assignments for all students for all sessions. The course is

Aim
Part 1
The objective with the first part of the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.
Part 2
The objective with the second part of the course is to give the students´ an opportunity to demonstrate their knowledge gained in the first part of the course on a real-life opportunity. The students will use the same framework as used in part one of the course.

Syllabus

Part 1
This course gives an understanding of the context and the environment for companies within the Information Communication Technology (ICT) sphere. This is a course for anyone who sees their future in ICT: as an entrepreneur, an engineer, a venture capitalist, a policy-maker, or as a scholar. We will critical examine different aspects of ICT to understand different preconditions in the ICT-sphere. We will ***not*** work with developing business-models or business-plans for ICT- based enterprises.
Part 2
The students will work independently in teams with or without a sponsoring company. The students will present their findings in a written report, an oral presentation. Required is also that the teams critique another teams contribution. Each student will also compose a report regarding the lessons learned in the team during the second part of the course. All students will also go through two peer-evaluations during the second part.

Prerequisites
The main resources for facilitating the learning are the students, the teaching-team, and the guests that in one way or another capacity will participate during the course. For every session there will

taught in the evenings but the students are expected to be able to work with assignments during the day.

Part 1 will be co-taught with II2205

Kursfordringar
Part 1

The grade given to each student is based on:
Team contributions, i.e., Present and discuss cases during the seminars, Critically examine other teams' case-presentations, Written summaries of seminars, A final assignment
Individual contribution, i.e., During the seminars, In the discussion forum on the course website.
Each Learning Team analyzes, present, and discuss 2 cases during the course.
Each Learning Team discusses 2 cases presented by other teams during the course.
Each Learning Team summarizes 2 of the seminars.
Each Learning Team analyzes 1 final case.

Grading is performed by means of internal points, detailed below.

Opening 1 (10 internal points), earned by Learning Teams
Opening 2 (10 internal points), earned by Learning Teams
Individual In-Class Comments (15 internal points), earned by Individual Participants
Individual Comments and Web-Participation (15 internal points), earned by Individual Participants
Extended DDART (20 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

Part 2
The grade given to each student is based on:
Team contributions for the second part, i.e., A written report presenting a team-project, An oral presentation of a team-project, Critique of another team´s project.
Individual contributions for the second part, i.e., A written report regarding the team-project, Peer evaluation.

Grading is performed by means of internal points, detailed below.

Written Report And Oral Presentation (50 internal points), earned by Learning Teams
Critique of another team (15 internal points), earned by LearningTeams

either be group and individual assignments.

There will be 30 seats in the class.

Keep in mind!

This is a very intense course, with two sessions per week and with both group- and individual assignments for all students for all sessions. The course is taught in the evenings but the students are expected to be able to work with assignments during the day.

Part 1 will be co-taught with II2205

Requirements
Part 1

The grade given to each student is based on:
Team contributions, i.e., Present and discuss cases during the seminars, Critically examine other teams' case-presentations, Written summaries of seminars, A final assignment
Individual contribution, i.e., During the seminars, In the discussion forum on the course website.
Each Learning Team analyzes, present, and discuss 2 cases during the course.
Each Learning Team discusses 2 cases presented by other teams during the course.
Each Learning Team summarizes 2 of the seminars.
Each Learning Team analyzes 1 final case.

Grading is performed by means of internal points, detailed below.

Opening 1 (10 internal points), earned by Learning Teams
Opening 2 (10 internal points), earned by Learning Teams
Individual In-Class Comments (15 internal points), earned by Individual Participants
Individual Comments and Web-Participation (15 internal points), earned by Individual Participants
Extended DDART (20 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to

Individual Reports (25 internal points), earned by Individual Participants
Peer Evaluation 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

Part 2
The grade given to each student is based on:
Team contributions for the second part, i.e., A written report presenting a team-project, An oral presentation of a team-project, Critique of another team´s project.
Individual contributions for the second part, i.e., A written report regarding the team-project, Peer evaluation.

Grading is performed by means of internal points, detailed below.

Written Report And Oral Presentation (50 internal points), earned by Learning Teams
Critique of another team (15 internal points), earned by LearningTeams
Individual Reports (25 internal points), earned by Individual Participants
Peer Evaluation 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

II1208 Global Entrepreneurial Leadership in ICT

Global Entrepreneurial Leadership in ICT

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICTM1, TITEM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/SSESTemplates/CoursePage.aspx?id=447

Ersätter 2G1733

Replaces 2G1733

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 10 h
Lab 20 h

Mål

The students will learn how to:

- Set and achieve personal goals for their development as a leader, entrepreneur, and team mate
- Use coaching practices to improve their skills as an entrepreneur, leader, and teammate, and enhance the skills of others around you
- Compare the experiences, values, motivations, and leadership practices of a wide variety of entrepreneurs and leaders, and develop their own leadership principles and practices
- Appreciate cultural differences, and be a more effective player on cross cultural teams
- Learn from mistakes and failures
- Adapt their leadership style to insure the right balance of focus and flexibility, teamwork and individual initiative, in response to the conditions they will face in a dynamic external environment

Kursinnehåll

Through the application of cutting-edge multimedia and distance learning, participants will be exposed to best-of-class lessons from entrepreneurs and thought leaders in Sweden, Singapore, Silicon Valley, and selected other entrepreneurial regions. Students will compare the lessons of Silicon Valley entrepreneurial leaders with those of entrepreneurs and leaders in their own regions, and develop a personal philosophy and code of conduct for themselves as the next generation of entrepreneurial leaders.
The course will be taught by faculty at KTH, Stanford, and NUS.
The main resources for facilitating the learning are our students, the teaching-team, and the entrepreneurial leaders that will participate during the course.
For every session there is one topic to be covered. The topics will be announced prior to the session in order for the participants to collect and share essential information related to the topic. For every session there will be a group and/or an individual assignment. The participants find their own material for the topic at hand; reading papers and books, doing interviews, watching movies.

The course will be co-taught with II2204.

There will be 30 seats available in this class.

Förkunskaper

B-level courses in Information Technology
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking

Aim

The students will learn how to:

- Set and achieve personal goals for their development as a leader, entrepreneur, and team mate
- Use coaching practices to improve their skills as an entrepreneur, leader, and teammate, and enhance the skills of others around you
- Compare the experiences, values, motivations, and leadership practices of a wide variety of entrepreneurs and leaders, and develop their own leadership principles and practices
- Appreciate cultural differences, and be a more effective player on cross cultural teams
- Learn from mistakes and failures
- Adapt their leadership style to insure the right balance of focus and flexibility, teamwork and individual initiative, in response to the conditions they will face in a dynamic external environment

Syllabus

Through the application of cutting-edge multimedia and distance learning, participants will be exposed to best-of-class lessons from entrepreneurs and thought leaders in Sweden, Singapore, Silicon Valley, and selected other entrepreneurial regions. Students will compare the lessons of Silicon Valley entrepreneurial leaders with those of entrepreneurs and leaders in their own regions, and develop a personal philosophy and code of conduct for themselves as the next generation of entrepreneurial leaders.
The course will be taught by faculty at KTH, Stanford, and NUS.
The main resources for facilitating the learning are our students, the teaching-team, and the entrepreneurial leaders that will participate during the course.

Programming, software engineering

Kursfordringar
Grading is performed by means of internal points, detailed below.
Learning team work products (60 internal points), earned by Virtual learning teams
Weekly coaching session and Coach lessons learned (10 internal points), earned by Triads of students
Lessons Learned slides for last class session (30 internal points), earned by Learning teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

For every session there is one topic to be covered. The topics will be announced prior to the session in order for the participants to collect and share essential information related to the topic. For every session there will be a group and/or an individual assignment. The participants find their own material for the topic at hand; reading papers and books, doing interviews, watching movies.

The course will be co-taught with II2204.

There will be 30 seats available in this class.

Prerequisites
B-level courses in Information Technology
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking
Programming, software engineering

Requirements
Grading is performed by means of internal points, detailed below.
Learning team work products (60 internal points), earned by Virtual learning teams
Weekly coaching session and Coach lessons learned (10 internal points), earned by Triads of students
Lessons Learned slides for last class session (30 internal points), earned by Learning teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

II1210 Network Society

Network Society

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICTM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSMKM1
Valfri för/Elective for	TINWM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	
Ersätter 2G1751	

Replaces 2G1751

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h

Mål

The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

Förkunskaper

B-level courses in at least two of:
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking
Programming, software engineering

Kursfordringar

The examination of this course is based on the quality of project specific deliverables and individual contributions. The grading process will involve the teachers and the teaching assistants. ?The students will be graded in two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and on the course-web.
The deliverables from each project team include
a team-based project presented as a written report and/or website, and an oral presentation;

Aim
The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

Prerequisites
B-level courses in at least two of:
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking
Programming, software engineering

Requirements
The examination of this course is based on the quality of project specific deliverables and individual contributions. The grading process will involve the teachers and the teaching

an opposition on another team's project; hosting of a seminar, including preparation and summary of the seminar.
Deadline: All deliverables must be submitted no later than 15 May, 2008. Not keeping the deadlines is considered as serious in this course! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. You must post the report on your course project web site. Downloadable documents should be submitted in either ASCII, PostScript or PDF (MS word files will not be accepted).
Important rules for references: You must inform the reader about the source(s) of all information that you quote or refer to, and where to find it. Copying text without giving a proper reference is not acceptable and will lead to that you will fail the course and be tried for cheating. There are several ways to quote and refer properly, e.g. to add the information in footnotes at the bottom of the corresponding page, or by referring to a list of references at the end of the report. For more information about how to handle references, check these guidelines, in particular the sections concerning "References" and "The best way to fail ..."!

Anmälan

Till kurs: All students need to confirm taking the course with the course leader in connection with the first lecture.
Course Leader Lena Ramfelt ?lenar@it.kth.se ?tel. 0733-756012

Övrigt
If you are a KTH Entrepreneurship Master student, this is a mandatory course, which means that the course selection is automatic. Make sure that you confirm your registration with the course leader in connection with the first lecture.
Other students need to apply by making the course selection in the DAISY system or via your student counselor. You need a permission from the course leader, who will check that you fulfill the prerequisite requirements, to be admitted to the course and you need a permission from your program director to include the course in your curriculum.

assistants. ?The students will be graded in two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and on the course-web.
The deliverables from each project team include
a team-based project presented as a written report and/or website, and an oral presentation;
an opposition on another team's project; hosting of a seminar, including preparation and summary of the seminar.
Deadline: All deliverables must be submitted no later than 15 May, 2008. Not keeping the deadlines is considered as serious in this course! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. You must post the report on your course project web site. Downloadable documents should be submitted in either ASCII, PostScript or PDF (MS word files will not be accepted).
Important rules for references: You must inform the reader about the source(s) of all information that you quote or refer to, and where to find it. Copying text without giving a proper reference is not acceptable and will lead to that you will fail the course and be tried for cheating. There are several ways to quote and refer properly, e.g. to add the information in footnotes at the bottom of the corresponding page, or by referring to a list of references at the end of the report. For more information about how to handle references, check these guidelines, in particular the sections concerning "References" and "The best way to fail ..."!

Registration
Course: All students need to confirm taking the course with the course leader in connection with the first lecture.
Course Leader Lena Ramfelt ?lenar@it.kth.se ?tel. 0733-756012

Other
If you are a KTH Entrepreneurship Master student, this is a mandatory course, which means that the course selection is automatic. Make sure that you confirm your registration with the course leader in connection with the first lecture.
Other students need to apply by making the course selection in the DAISY system or via your student counselor. You need a permission from the course leader, who will check that you fulfill the prerequisite requirements, to be admitted to the course and you need a permission from your program director to include the course in your curriculum.

II1211 ICT Internship Continuous Assessment

ICT Internship Continuous Assessment

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål

The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

Aim
The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

II1212 ICT Internship Programme Report

ICT Internship Programme Report

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål

The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

Aim
The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

II1213 ICT Start-up Business Case

ICT Start-up Business Case

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål

The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

Aim
The course offers a problem-oriented framework for learning about the development of the network society from different perspectives and discussing possible future directions. The perspectives include:
The technological basis, Infrastructure and access
The development process and the Stakeholders, Who are the players and why, and who represents the resistance
The roles of the public sector, industry and the civil society
Leadership and entrepreneurship
Public administration, education, healthcare, societal infrastructure
Home life, family as an institution, Gender
Privacy and Control
The Digital Divide, The Millennium Development Goals, Poverty Reduction, the micro credit movement
The roles of, e.g., UN, WTO, NAFTA, NEPAD, EU, ASEAN,
Economic and social Implications, ehe new economic and social geography
Financial hubs and flows
Cultures, Values and Ethics, the role of religion
Demography: Aging populations
Democracy, Justice, Politics and Governance, the face of corruption
Global and Local value-chains, collaboration and competition
Transportation
Immigration
Diversity and Homogeneity

II1300 Ingenjörsmetodik

Engineering Skills

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1, TKOMK1
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2917

Replaces 6B2917

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period 1

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 studenten kunna:

- beskriva och jämföra olika typer av utvecklingsprocesser
- för enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder som stödjer vald utvecklingsprocess
- reflektera över genomfört projekt.
- söka information med hjälp av bibliotekskataloger och artikeldatabaser.
- skriva en teknisk rapport som följer en viss mall, exempelvis IMRAD.
- tillämpa kända metoder för muntlig presentationsteknik.
- skapa en enkel hemsida för att presentera resultat och dela information.

.

Kursinnehåll

Att arbeta i projekt

- Projektmetodik
- Gruppdynamik
- Projektledning
- Projektverktyg

Presentations- och informationsteknik

- Informationssökning
- Rapportskrivning
- Muntlig presentationsteknik
- Datorbaserade presentationshjälpmedel
- Webb-publicering

Att använda datorn som arbetsverktyg

- Ordbehandlings- och kalkylprogram
- Presentations- och ritprogram

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p)
Godkänd projektarbete (PRO1; 2p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1, 1p)

Anmälan

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 studenten kunna:

- beskriva och jämföra olika typer av utvecklingsprocesser
- för enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder som stödjer vald utvecklingsprocess
- reflektera över genomfört projekt.
- söka information med hjälp av bibliotekskataloger och artikeldatabaser.
- skriva en teknisk rapport som följer en viss mall, exempelvis IMRAD.
- tillämpa kända metoder för muntlig presentationsteknik.
- skapa en enkel hemsida för att presentera resultat och dela information.

.

Registration
Course: Follow instructions at the department
Exam: Follow instructions at the department

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar

II1301 IT i företag

IT in Business

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TIDAB1
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2965

Replaces 6B2965

Kursansvarig/Coordinator
Gudrun Jeppesen-Neve,
gudrun@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 53
Kursuppläggning/Time Period 4
Lab 25 h

Mål

Att ge kursdeltagaren grundläggande och övergripande kunskap hur olika informationssystem används i värdeskapande och administrativa processer i ett företag. Kursdeltagaren skall efter avslutad kurs kunna beskriva/definiera vad som kännetecknar ett informationssystem med avseende på dess verksamhetsområde, redogöra för och ge exempel på uppbyggnad och struktur avseende såväl hårdvara som mjukvara. Vidare skall kursdeltagaren också kunna redogöra för och ge exempel på hur information från ett delsystem genereras, distribueras, och nyttjas i andra delsystem.
Studenten förväntas efter kursen kunna:
1. förklara centrala begrepp avseende kritiska affärsprocesser, informationssystem, särskilt databaser, säkerhet, IT-arkitekturer och systemutveckling
2. utforma, dokumentera och värdera system, inklusive IT-arkitektur, som stödjer en organisations verksamhet och mål
3. utforma informations- och processmodeller
4. använda databashanteringssystem och affärssystem

Kursinnehåll

Kursen kommer att behandla följande områden:
- affärskritiska affärsprocesser i tillverkandeföretag och tjänsteföretag
- hur informationssystem och informationsteknik kan användas för att förändra/effektivisera affärsprocesser
- för- och nackdelar med att introducera nya IT-tillämplingar i ett företag
- vanligt förekommande It-lösningar för kritiska affärsprocesser
- informations- och processmodeller för beskrivning av kritiska affärsprocesser
- utveckling av IT-tillämplingar för kritiska affärsprocesser

Förkunskaper

Ingenjörsmetodik, Datorteknik

Kursfordringar

TEN1 3.0 hp Tentamen
ÖVN1 3.0 hp Grupparbete kring användande av IT i företag.
LAB1 1,5 hp laborationer.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.
Till tentamen: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

Aim
Att ge kursdeltagaren grundläggande och övergripande kunskap hur olika informationssystem används i värdeskapande och administrativa processer i ett företag. Kursdeltagaren skall efter avslutad kurs kunna beskriva/definiera vad som kännetecknar ett informationssystem med avseende på dess verksamhetsområde, redogöra för och ge exempel på uppbyggnad och struktur avseende såväl hårdvara som mjukvara. Vidare skall kursdeltagaren också kunna redogöra för och ge exempel på hur information från ett delsystem genereras, distribueras, och nyttjas i andra delsystem.
Studenten förväntas efter kursen kunna:
1. förklara centrala begrepp avseende kritiska affärsprocesser, informationssystem, särskilt databaser, säkerhet, IT-arkitekturer och systemutveckling
2. utforma, dokumentera och värdera system, inklusive IT-arkitektur, som stödjer en organisations verksamhet och mål
3. utforma informations- och processmodeller
4. använda databashanteringssystem och affärssystem

II1302 Projekt och projektmetoder

Project and

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB2, TIEMB2, TIISB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mattias Hellmansson, hellmans@kth.se
Tel. 08-790 4443
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande.

Mål
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter i en mindre projektgrupp. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.

Studenten skall efter kursen:
-Tillämpa en lämplig projektprocesses
-Hantera projektets ekonomi och redovisning
-Dokumentera kravspecifikationer
-Kunna upprätta en projketplan, riskanalys och testspecifikationer.
-Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
-Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
-Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.
-Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
-Personligen kunna konstruera/utveckla en del i ett större system.
-Kunna bygga en prototyp och felsöka en produkt.

Kursinnehåll
-Projektekonomi
-Gruppdynamik, projektmetodik, ledarskap och kommunikation.
-Arbetsmiljö
-Specifik projektmetodik beroende på tillämpningsområde
- Arbete i grupp om 3-8 personer

Förkunskaper
Minst 80 hp från årskurs 1 och 2 och dessutom tillräckligt med avklarade kurser inom det teknikområde som projektet avser att realisera.
Att det som beskrivs ovan är uppfyllt kan komma att bedömas innan antagning till kursen accepteras.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd tentamen TEN1: 3 poäng Betygsgradering A-F
Godkänt projekt: 4,5 poäng, Betygsgradering A-F
Betyget på beräknas som ett viktat medelvärde av moment betyget där A-F översätts till siffrorna 1-5. Avrunda halva uppåt.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental.

Aim
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter i en mindre projektgrupp. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.

Studenten skall efter kursen:
-Tillämpa en lämplig projektprocesses
-Hantera projektets ekonomi och redovisning
-Dokumentera kravspecifikationer
-Kunna upprätta en projketplan, riskanalys och testspecifikationer.
-Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
-Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
-Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.
-Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
-Personligen kunna konstruera/utveckla en del i ett större system.
-Kunna bygga en prototyp och felsöka en produkt.

Prerequisites
This course is supposed to be given at the end of year two in a bachelor of sience program which has an overall objective to educate students in the area of ICT technologies.
In order to be able to contribute in the practical work, together with other course participants, which is a part of this course it is absolutely necessary to adequate knowledge and skills.
At least 80 hp (course credits) must have been approved/passed from year one and year two. There must also be enough courses passed in the technical area where the project task resides.
What is mentioned above will be examind befor acceptans of cours

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

II1303 Signalbehandling

Signal Processing

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, vastberg@kth.se
Tel. 08-790 4455
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter i en mindre projektgrupp. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.

Studenten skall efter kursen:
-Tillämpa en lämplig projektprocesses
-Hantera projektets ekonomi och redovisning
-Dokumentera kravspecifikationer
-Kunna upprätta en projketplan, riskanalys och testspecifikationer.
-Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
-Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
-Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.
-Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
-Personligen kunna konstruera/utveckla en del i ett större system.
-Kunna bygga en prototyp och felsöka en produkt.

Aim
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter i en mindre projektgrupp. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.

Studenten skall efter kursen:
-Tillämpa en lämplig projektprocesses
-Hantera projektets ekonomi och redovisning
-Dokumentera kravspecifikationer
-Kunna upprätta en projketplan, riskanalys och testspecifikationer.
-Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
-Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
-Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.
-Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
-Personligen kunna konstruera/utveckla en del i ett större system.
-Kunna bygga en prototyp och felsöka en produkt.

II1304 Reglerteknik

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersls@kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter i en mindre projektgrupp. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.

Studenten skall efter kursen:
-Tillämpa en lämplig projektprocesses
-Hantera projektets ekonomi och redovisning
-Dokumentera kravspecifikationer
-Kunna upprätta en projketplan, riskanalys och testspecifikationer.
-Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
-Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
-Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.
-Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
-Personligen kunna konstruera/utveckla en del i ett större system.
-Kunna bygga en prototyp och felsöka en produkt.

Aim
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter i en mindre projektgrupp. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.

Studenten skall efter kursen:
-Tillämpa en lämplig projektprocesses
-Hantera projektets ekonomi och redovisning
-Dokumentera kravspecifikationer
-Kunna upprätta en projketplan, riskanalys och testspecifikationer.
-Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
-Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
-Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.
-Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
-Personligen kunna konstruera/utveckla en del i ett större system.
-Kunna bygga en prototyp och felsöka en produkt.

II1310 Introduktionskurs i datateknik

Introduction to Computer Studies

Poäng/KTH Credits 1.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH P - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Valfri för/Elective for CINTE1, CMIEL1, TAFFK1, TIDAB1, TKOMK1

Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page www.isk.kth.se/kursinfo/ii1310
Ersätter 6B2999.

Replaces 6B2999.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 4 h
Övningar 8 h

Mål

Det övergripande målet med denna kurs är att ge nya studenter tillräckligt med färdigheter förståelse för att använda utbildningsenhetens datormiljö och informationssystem.
Efter kursen skall deltagarna kunna

- ansluta sig till skolans datornätverk med den egna bärbara datorn och "komma ut på" Internet.
- via Internet hitta schema- och kursinformation (studiehandboken och kurshemsidor) samt information från studierektor, programansvarig och studentkår, regler/skyldigheter, IT-service/support, blanketter, institutionssidor mm.
- logga in på sitt datakonto vid KTH och läsa/konfigurera sin epost samt spara filer och veta var man publicera eget matrial på Internet.
- kunna ladda ner och installera programvara från KTHs programbibliotek samt Microsoft och e v andra källor.
- föstå att skydda sin dator mot virus, intrång mm samt vikten av "uppgradering" men också vilka problem detta kan innebära.
- enkel och grundläggande ordbehandling i Microsoft Word eller motsvarande.
- skriva ut på skolans skrivare för att skapa papperskopior eller s k "PDF"-dokument.
- "PDF"-dokument.
- logga in i och känna till KTHs stödsystem för utbildningsadministration och undervisning såsom Bilda, "Mina sidor", Biblioteket, "Daisy", "Ping", studiehandboken och "UserDB"(bl a PIN-kod till inpasseringskort).
- inloggning på skolans UNIX-system från datorer i datasal.
- inloggning på skolans "Windowsdatorer"Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar

Kursinnehåll

Datorbaserade övningar i konto- och filhantering för Windows och Unix.
Övningar med textbehandlings- och e v kalkylprogram.
Informationssökning på Internet.
Nedladdning och installation av datorprogram på egen "Laptop"
Inloggning och användninga av diverse web-baserade

Kursfordringar

Examination i kursmoment "Godkänd redovisning (RED1; 1,5hp)".
Betyg som sätts på detta moment och hela kursen är Godkänd eller Icke godkänd. G eller U

Aim
Det övergripande målet med denna kurs är att ge nya studenter tillräckligt med färdigheter förståelse för att använda utbildningsenhetens datormiljö och informationssystem.
Efter kursen skall deltagarna kunna

- ansluta sig till skolans datornätverk med den egna bärbara datorn och "komma ut på" Internet.
- via Internet hitta schema- och kursinformation (studiehandboken och kurshemsidor) samt information från studierektor, programansvarig och studentkår, regler/skyldigheter, IT-service/support, blanketter, institutionssidor mm.
- logga in på sitt datakonto vid KTH och läsa/konfigurera sin epost samt spara filer och veta var man publicera eget matrial på Internet.
- kunna ladda ner och installera programvara från KTHs programbibliotek samt Microsoft och e v andra källor.
- föstå att skydda sin dator mot virus, intrång mm samt vikten av "uppgradering" men också vilka problem detta kan innebära.
- enkel och grundläggande ordbehandling i Microsoft Word eller motsvarande.
- skriva ut på skolans skrivare för att skapa papperskopior eller s k "PDF"-dokument.
- "PDF"-dokument.
- logga in i och känna till KTHs stödsystem för utbildningsadministration och undervisning såsom Bilda, "Mina sidor", Biblioteket, "Daisy", "Ping", studiehandboken och "UserDB"(bl a PIN-kod till inpasseringskort).
- inloggning på skolans UNIX-system från datorer i datasal.

För godkänd betyg krävs deltagande i vissa, angivna föreläsningar samt "workshops" och inllämning av en rapport.

- inloggning på skolans "Windowsdatorer"Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar

II1330 Projektarbete inom elektronik och kommunikation

IT Project Regarding Electronics and Communications

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3119

Replaces 6B3119

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.).

II1331 Tillämpad reglerteknik

Applied Automation Control

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3291/

Ersätter 6B3291

Replaces 6B3291

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersls@kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 22 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter fullgjord kurs ska den studerande kunna:
- göra modeller av processer.
- påverka processer och förbättra deras statiska och dynamiska egenskaper genom inkoppling av olika regulatorer.

Kursinnehåll
Kursen avser att belysa problem vid följereglering och konstanthållning av processer. Processerna analyseras med avseende på snabbhet, noggrannhet och stabilitet i både tid ochfrekvensplan.

Simulering av processer med hjälp av moderna beräknings- och simuleringsprogram.

Begrepp som 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.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkända laborationer, 1.5p (LAB1)
Godkända övningar, 1.5p (ÖVN1)
Godkänd tentamen, 3.0p (TEN1)

Kurslitteratur
Modern Reglerteknik, Thomas, Bertil
Upplaga: 3 Förlag: LIBER År: 1992
ISBN: 91-47-05085-3

Modern Reglerteknik Övningsbok, Thomas, Bertil
Upplaga: 3 Förlag: LIBER År: 1992
ISBN: 91-47-05103-5

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After completion of the course the student should be able to

- make models of dynamic systems.
- *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. Analog and digital controllers.

Prerequisites
Basic knowledge in mathematics, programming, and electronic circuits fundamentals.

Requirements
Approved lab work, 1.5 cr (LAB1)
Approved exercises, 1.5 cr (ÖVN1)
Passed written exam, 3.0 cr. (TEN1)

Required Reading
Modern Reglerteknik, Thomas, Bertil
Upplaga: 3 Förlag: LIBER År: 1992
ISBN: 91-47-05085-3

Modern Reglerteknik Övningsbok, Thomas, Bertil
Upplaga: 3 Förlag: LIBER År: 1992
ISBN: 91-47-05103-5

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

II1350 IT Projekt

ICT Project

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/student/studiehandbok/07/kurs.asp?code=II1350&lang=0

Ersätter 6B2053.

Replaces 6B2053.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Övergripande mål är att förstå, praktisera och reflektera över projektarbete i IT-projekt som omfattar många personer och del-projektgrupper med olika kompetensinriktningar och kanske kulturer. Kursen är en utvidning av tidigare projektkurser om projektarbete i mindre och enstaka grupp.

Efter kursen skall studenten kunna

förtydliga och omsätta kravspecifikation i form av "användningsfall" till eget och delgruppens projektarbete.
beskriva ett specifikt organisatoriskt sätt att få många projektgrupper att arbeta mot ett gemensamt projektmål.
tolka, diskutera och i eget arbete följa IT-systemets tilltänkta arkitektur.
tolka, redigera och följa systemritningar skapade med UML (Unified Modeling Language)
reflektera, genom eget arbete, studier och erfarenheter från kursen. om viktiga aspekter för lyckade IT-projekt.

Kursinnehåll
Framför allt bygger kursen på praktiskt projektarbete i en projektgrupp som i sin tur, tillsammans med andra projektgrupper, ingår i ett större projekt.
Mottot för kursen skulle kunna vara "Learning and understanding by doing".
Följande ingår i kursen
- kort översikt av projektprocesser (föreläsning)
- tillämpning och följsamhet mot en specifik och anpassad projektprocess i praktiskt projektarbete (process väljs av kursansvarig)
- göra ett förslag på projektorganisation utifrån angiven process och projektuppgift (inlämningsuppgift)
- diskussion, förslag och förbättringar av projektuppgiftens kravspecifikation (inlämningsuppgift)
- förslag på systemets arkitektur (inlämningsuppgift)
- läsning av litteratur och artiklar
- praktisk tillämpning av kunskaperoch färdigheter inom valt inriktningsområde (datornätverk eller programutveckling)

Förkunskaper
Behörighet/förkunskaper:
Kursen bygger på gedigna kunskaper i sammansättning, installation och konfigurering av datorer(servrar), datornätverk, och programmering.
Kursen vänder sig i första hand till studenter i årskurs 3 på

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Övergripande mål är att förstå, praktisera och reflektera över projektarbete i IT-projekt som omfattar många personer och del-projektgrupper med olika kompetensinriktningar och kanske kulturer. Kursen är en utvidning av tidigare projektkurser om projektarbete i mindre och enstaka grupp.

Efter kursen skall studenten kunna

förtydliga och omsätta kravspecifikation i form av "användningsfall" till eget och delgruppens projektarbete.
beskriva ett specifikt organisatoriskt sätt att få många projektgrupper att arbeta mot ett gemensamt projektmål.
tolka, diskutera och i eget arbete följa IT-systemets tilltänkta arkitektur.
tolka, redigera och följa systemritningar skapade med UML (Unified Modeling Language)
reflektera, genom eget arbete, studier och erfarenheter från kursen. om viktiga aspekter för lyckade IT-projekt.

Other
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Datateknikprogrammet 180hp vid KTH. Varje students tidigare studieresultat granskas innan antagning till kursen. Saknas avslutade viktiga systemkurser eller programmeringskurser kommer studenten inte att antas till denna kursomgång.

Kursfordringar
Föreläsningar/seminarier med obligatorisk närvaro (provkod SEM1)
Inlämning av övningsuppgifter (ÖVN1)
Praktiskt projektarbete (provkod PROA)
Inlämning av projektreflektion(provkod INL1)
Avslutande tentamen (TEN1)
Kursen bygger på aktivt deltagande i framför allt det praktiska projektarbetet. Allt sådant arbete görs i en specifik projektlokal där närvaro är obligatorisk, uppskattningsvis 30h i veckan under läsperiod 3.

Övrigt
Detta år avser projektet att omsätta projektmetoden EssUP (Essential Unified Process) med hjälp av EssWorks. Metoden är ny men byggar på erfarenhet från de projektmetoder som f n används kommersiellt och vars grunder förekommit i tidigare kurser (genomgågna av kursdeltagarna)
Projektuppgiften faställs av kursens examinator och kursansvarig och är av den omfattningen att alla kursdeltagare måste hjälpas åt för att uppnå projektmålet. Detta åstadkomms genom att flera mindre projektgrupper bidrar med olika delar.

I kursen implementeras två system utifrån samma kravspecifikation, ett med .NET/Windows och ett med Java/Unix.

Det praktiska projektarbete genomförs i huvudsak under period 3, vecka 4-11 (21 januari till 14 mars). Under dessa veckor är tisdag, onsdag och torsdag projektarbetsdagar med obligatorisk närvaro kl 8 till 18.

II1351 Valbar specialisering

Selectable Specialisation

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Valfri för/Elective for TIDAB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B3015

Replaces 6B3015

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursen skall ge möjligheter för studenter att specialisera (fördjupa) sig inom områden som inte täcks av ordinarie kurs eller andra valbara kurser.

Efter fullgjord kurs skall teknologen/studenten ha
- definierat skriftligt ett problemområde/kunskapsområde för egen inlärning i denna kurs.
- formulerat kunskapsmål för dito kunskapsområde samt riktlinjer för betygsbedömning.
- specificerat hur inhämtade kunskaper skall vidimeras inför examination
- planerat, och fått godkänt av utsedd handledare, en inlärningsprocess för att uppnå målen.
- redovisat, enligt ovan, specificerade kursresultat.
- rapporterat nedlagd tid på olika aktiviteter. Total arbetstid för teknologen/studenten skall vara ca 4 veckor (160h).

Kursinnehåll
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 innehåll m a p
-Problemområde/Kunskapsområde samt vilka Kunskaper och färdigheter som skall inhämtas samt hur.
- 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 ovan och den fungerar alltså som ett kontrakt mellan student och examinator. I detta kontraktskall framgå vad som krävs för de olika betygen.

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

Förkunskaper

Abstract
Level: Fundamental

Aim
This course offers the student a possibility to deepen or broaden his or her knowledge in areas which are not covered in other courses.

After fulfilled course shall the student have accomplished the following
- A written definition of the knowledge scope that is targeted in this course.
- Formulated the learning outcome of this course and how assessment, in sense of grade, shall be carried out.
- Specify how gained knowledge shall be declared
- Planned, proposed and got acknowledged (from examiner) a process for learning.
- Report gained knowledge.
- Report time consumption in different activities. Total amount of spent time should approximately be 4 weeks (160h).

Syllabus
The content in the course is given by the three issues, problem area, knowledge/skills to gain and proof/declaration of results. This serves as a contract between student and examiner. In this contract it must be specified what is needed in order to get specific grades.

The course work contains of:
- Self studies of relevant literature and media.
- Seminars together with other students who serve under the ?same? contract. A good method could be to split the knowledge area into minor parts and let different students learn their part and present the results for the rest.
- Practical elaboration work
- Prototype building
- Proof and declaration of accomplished learning and results.

God erfarenhet som kursdeltagare i universitets- och högskolekurser. Man bör minst ha genomgått 5-10 kurser med godkänt resultat.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
. Kursen består av följande formella moment
1. Fungerande prototyp, 3.0hp (PRO1)
2. Publik redovisning, 1.5hp (RED1)
3. Skriftlig rapport, 1.5hp (RAP1)
4. Examensuppgift, 0.0hp (XUPP)

Kursens slutbetyg sätts som en helhetsbedömning av de olika momenten eller utifrån ett av momenten som varit mest signifikant. Vilket moment som skall tillmätas störst bedydelse vid betygsättning skall deklareras av examinator i början av kursen.
Moment 4, Examensuppgift, är inlagt i kursen enkom av den anledningen att det då finns möjlighet att lägga in en rubrik på valt kursinnehåll. Denna rubrik kommer då med i "Ladok"-utdraget.

Kurslitteratur
Litteratur väljs efter valt problemområde/kunskapsområde. Valdlitteratur skall godkännas av kursens examinator.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Ett kurskontrakt mellan student och examinator skall finnas från början av kursen i syfte att undvika missförstånd och missuppfattningar.

Prerequisites
Plenty experience as student in university courses. One should at least have participated in 5 to 10 courses with approved results.

Requirements
The course work contains of:
- Self studies of relevant literature and media.
- Seminars together with other students who serve under the ?same? contract. A good method could be to split the knowledge area into minor parts and let different students learn their part and present the results for the rest.
- Practical elaboration work
- Prototype building
- Proof and declaration of accomplished learning and results.

The course contains the following formal parts:
1. Functioning prototype, 3hp (pro1)
2. Public presentation, 1.5hp (red 1)
3. Written report, 1.5 hp (rap 1)
4. Headline 0.0 hp (xupp)

The final grade could be an average grade of the parts or judged from a specific part. In the beginning of the course it should be declared by the examiner how the final grade will be set.

Part 4 is there of the reason that it gives opportunity to set an ?headline? of the knowledge area and will be seen in the extract from the Ladok system.

Required Reading
Course literature is selected in conjunction with the problem scope or/and knowledge scope. Selected literature must be admitted by the course examiner.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
A written course "contract" between the student and examiner must be at hand in the beginning of the course in order to avoid misunderstandings.

II1352 Datormusik

Computer Music

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	P/F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b4033

Ersätter 6B3020. Kursen gäller Fr o m VT2008.

Replaces 6B3020.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ulf Bilting, bilting@kth.se
Tel. 08-790 4478
Kursuppläggning/Time **Period 3, 4**

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande.

Mål
Att använda datorer vid musikskapande är i dag mycket vanligt i alla musikgenrer. Kursen avser att ge introduktion till datormusik avseende historik, akustik, komposition, verktyg och hantverk.

Efter fullgjord kurs skall deltagare kunna:
- använda verktyg för musikskapande: ljudsyntes, sampling, ljudredigering och mixning
- använda kunskaper om historik och datorkompositionstekniker vid musikskapande
- utföra enklare analys av datormusikaliska verk

Kursinnehåll
- historik och analys: elektroakustisk musik och datormusik
- musikakustik: digitalt ljud, syntes, sampling, filter, hörsel, psykoakustik
- verktyg: ljudredigering, syntes, sampling, mixning, komposition, klangregi
- gästföreläsare: seminarier med aktiva kompositörer

Genomförande

Föreläsningarna ges av olika lärare som arbetar inom respektive område.
Det egna projektarbetet avser att resultera i ett datormusikaliskt verk för en examenskonsert.
Kursen ges på kvartsfart kvällstid.

Förkunskaper
Erfarenhet av programmering och/eller musik är önskvärd
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Projektarbete bestående av ljudredigeringsetyd och komposition av ett verk för examenskonsert.
Betyg: P/F. För betyget P krävs genomförda projektarbeten.

Kurslitteratur
Nedladdningsbart föreläsningsmaterial, användarmanualer

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Nyckelbegrepp

Abstract
Level: Fundamental.

Aim
The use of computers in music creating music is ubiquitous.
The course aims to deliver an introduction to computer music regarding history, acoustics, tools, composition and practical work.
The participants will be able to:
- use tools for music creation: audio synthesis, sampling, audio editing and mixing
- use knowledge of history and computer music composition techniques in music creation
- *perform elemantary analysis of computer music works*

Syllabus
- *history and analysis: electroacoustic and computer music*
- music acoustics: digital audio, synthesis, sampling, filters, hearing, psycho-acoustics
- tools: audio editing, synthesis, sampling, mixing, composistion, concert direction
- guest lecturers: seminars with active composers

Outline
Lectures will be given by lecturers working in their respective areas.
The course project will result in a work presented at a examination concert.
The course will be given at evenings at 1/4 pace.

Prerequisites
Experience in programming and/or some music practice is desirable.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Project work consisting of audio editing exercise and composition of an exam concert piece.
Grades: P/F. The requirement for P is completed project work.

Required Reading
Downloadable lecture material, user manuals

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course

Datormusik, elektoakustisk musik, komposition, ljudsyntes, sampling
Kompendier
Nedladdningsbart föreläsningsmaterial, användarmanualer

Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Key concepts
Computer music, electroacoustic music, compostion, audio synthesis, sampling
Compendia
Downloadable lecture material, user manuals

II1370 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete

Communication and Development in Engineering

Poäng/KTH Credits 1.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2364

Replaces 6B2364

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.

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.

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.

II2200 Advanced Business Opportunities in ICT

Advanced Business Opportunities in ICT

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICTM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 25 h

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.

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.

II2202 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande

Research Methodology and Scientific Writing

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICTM1, TINWM1, TSMKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSKKM1, TSKKM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2G1705.

Replaces 2G1705.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avacerad

Mål
Kursens syfte är att ge studenter den teoretiska och praktiska färdigheten att genomföra, analysera och skriftligen presentera en experimentell uppgift inom området för datakommunikation samt att ge insikter och kunskaper inom vetenskapliga metoder.
Detta innebär att efter fullgjord kurs ska teknologen kunna:
* förklara och använda tekniker för vetenskaplig rapportskrivande samt forskningsmetodik för att förbereda skrivandet av en vetenskaplig rapport.
* genomföra experimentella mätningar, förklara och ta ställning till resultaten samt ange och sammanfatta relaterat arbete.
* tillämpa kunskaperna i rapportskrivning och forskningsmetodik och använda dessa för att författa en vetenskaplig rapport.

Kursinnehåll
Kursens innehåll kan delas upp i tre delar där delarna är integrerade i ett slutgiltig arbete. De tre delarna är:
* rapportskrivning
* forskningsmetodik
* experimentell undersökning

Förkunskaper
Goda kunskaper i engelska språket och grundläggande kunskap om datakommunikation.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursen är uppdelad i tre moment och för slutbetyg krävs godkänt på alla tre delmomenten:
* rapportskrivning (A-F): obligatorisk deltagande på föreläsningar samt inlämnande av godkänd rapport
* forskningsmetodik (U/G): obligatorisk närvaro samt godkända hemuppgifter
* experimentell undersökning (U/G): obligatoriskt deltagande

Högre betyg än godkänd styrs av kvaliteten på den skrivna rapporten. Ett högre betyg kräver hög kvalitet på rapportens struktur, forksningsmetodik, sammanfattningsteknik, hantering av referenser, beskrivning av experiment samt analys av experimentella mätdata.

Kurslitteratur

Abstract
Level: Advanced

Aim
The aim of the course is to give the students the theoretical and practical skills to conduct, analyze and present in written an experimental task in the area of data commuincation and to give insight and understanding of research methodology.
This means that, after the course, students will be able to:
* explain and apply techniques for scientific writing and research methodology to prepare the writing of a scientific report.
* perform experimental measurements, explain and take position to the results as well as list and summarize related work.
** apply the knowledge in scientific writing and research methodology and use the knowledge to write a scientific report.*

Syllabus
The course is divided into three parts where the parts are integrated in a final project. The three parts are:
* report writing
* research methodology
* experimental assignment

Prerequisites
Good knowledge of English and basic knowledge of data communication.

Requirements
The course is divided into three parts, and to receive a final grade "pass" all three parts must be approved:
* scientific writing (A-F): mandatory participation in lectures and submission of an approved written report
* research methodology (Pass/Fail): mandatory participation in lectures and approved home assignments
* experimental assignment (Pass/Fail): mandatory particpation

A higher degree than "pass" is determined by the quality of the written report. A higher degree requires high

Kursmaterialet kommer i huvudsak bestå av artiklar tillgängliga via Internet.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

quality on report structure, research methodology, summary technique, handling of references, description of experiment, and analysis of experimental measurement data.

Required Reading
The course material will mainly consist of articles available over the Internet.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

II2204 Global Entrepreneurial Leadership

Global Entrepreneurial Leadership

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TITEM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1720

Ersätter 2G1720

Replaces 2G1720

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

The students will learn how to:

- Set and achieve personal goals for their development as a leader, entrepreneur, and team mate
- Use coaching practices to improve their skills as an entrepreneur, leader, and teammate, and enhance the skills of others around you
- Compare the experiences, values, motivations, and leadership practices of a wide variety of entrepreneurs and leaders, and develop their own leadership principles and practices
- Appreciate cultural differences, and be a more effective player on cross cultural teams
- Learn from mistakes and failures
- Adapt their leadership style to insure the right balance of focus and flexibility, teamwork and individual initiative, in response to the conditions they will face in a dynamic external environment

Kursinnehåll

Through the application of cutting-edge multimedia and distance learning, participants will be exposed to best-of-class lessons from entrepreneurs and thought leaders in Sweden, Singapore, Silicon Valley, and selected otherentrepreneurial regions. Students will compare the lessons of Silicon Valley entrepreneurial leaders with those of entrepreneurs and leaders in their own regions, and develop a personal philosophy and code of conduct for themselves as the next generation of entrepreneurial leaders.
The course will be taught by faculty at KTH, Stanford, and NUS.
The main resources for facilitating the learning are our students, the teaching-team, and the entrepreneurial leaders that will participate during the course. For every session there is one topic to be covered. The topics will be announced prior to the session in order for the participants to collect and share essential information related to the topic. For every session there will be a group and/or anindividual assignment. The participants find their own material for the topic at hand; reading papers and books, doing interviews, watching movies.

The course will be co-taught with II2204.

There will be 20 seats available in this class.

Förkunskaper

B-level courses in Information Technology
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking
Programming, software engineering

Aim

The students will learn how to:

- Set and achieve personal goals for their development as a leader, entrepreneur, and team mate
- Use coaching practices to improve their skills as an entrepreneur, leader, and teammate, and enhance the skills of others around you
- Compare the experiences, values, motivations, and leadership practices of a wide variety of entrepreneurs and leaders, and develop their own leadership principles and practices
- Appreciate cultural differences, and be a more effective player on cross cultural teams
- Learn from mistakes and failures
- Adapt their leadership style to insure the right balance of focus and flexibility, teamwork and individual initiative, in response to the conditions they will face in a dynamic external environment

Syllabus

Through the application of cutting-edge multimedia and distance learning, participants will be exposed to best-of-class lessons from entrepreneurs and thought leaders in Sweden, Singapore, Silicon Valley, and selected otherentrepreneurial regions. Students will compare the lessons of Silicon Valley entrepreneurial leaders with those of entrepreneurs and leaders in their own regions, and develop a personal philosophy and code of conduct for themselves as the next generation of entrepreneurial leaders.
The course will be taught by faculty at KTH, Stanford, and NUS.
The main resources for facilitating the learning are our students, the teaching-team, and the entrepreneurial leaders that will participate during the course. For every session there is one topic to be covered. The topics will be announced

Kursfordringar
The grade given to each student is based on:
Team contributions, i.e.,
Present and discuss cases during the seminars,
Critically examine other teams' case-presentations
Written summaries of seminars
A final assignment
Individual contribution, i.e.,
During the seminars
In the discussion forum on the course website.

Each Learning Team analyzes, present, and discuss 2 cases during the course.
Each Learning Team discusses 2 cases presented by other teams during the course.
Each Learning Team summarizes 2 of the seminars.
Each Learning Team analyzes 1 final case

Grading is performed by means of internal points, detailed below.

Learning team work products (60 internal points), earned by Virtual learning teams
Weekly coaching session and Coach lessons learned (10 internal points), earned by Triads of students
Lessons Learned slides for last class session (30 internal points), earned by Learning teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

prior to the session in order for the participants to collect and share essential information related to the topic. For every session there will be a group and/or anindividual assignment. The participants find their own material for the topic at hand; reading papers and books, doing interviews, watching movies.

The course will be co-taught with II2204.

There will be 20 seats available in this class.

Prerequisites
B-level courses in Information Technology
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking
Programming, software engineering

Requirements
The grade given to each student is based on:
Team contributions, i.e.,
Present and discuss cases during the seminars,
Critically examine other teams' case-presentations
Written summaries of seminars
A final assignment
Individual contribution, i.e.,
During the seminars
In the discussion forum on the course website.

Each Learning Team analyzes, present, and discuss 2 cases during the course.
Each Learning Team discusses 2 cases presented by other teams during the course.
Each Learning Team summarizes 2 of the seminars.
Each Learning Team analyzes 1 final case

Grading is performed by means of internal points, detailed below.

Learning team work products (60 internal points), earned by Virtual learning teams
Weekly coaching session and Coach lessons learned (10 internal points), earned by Triads of students
Lessons Learned slides for last class session (30 internal points), earned by Learning teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

II2205 Affärsförutsättningar inom ICT

Doing Business in ICT

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/SSESTemplates/CoursePage.aspx?id=447

Ersätter 2G1724

Replaces 2G1724

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Kursinnehåll
This course gives an understanding of the context and the environment for companies within the Information Communication Technology (ICT) sphere. This is a course for anyone who sees their future in ICT: as an entrepreneur, an engineer, a venture capitalist, a policy-maker, or as a scholar. We will critical examine different aspects of ICT to understand different preconditions in the ICT-sphere. We will ***not*** work with developing business-models or business-plans for ICT-based enterprises.
During the course we will discuss conditions that affect companies operating within ICT, such as globalization, privatization, de-regulations, different types of miliuex that host ICT-clusters. We will map out players and their places in different value-chains, and we will cover cutting edge technology within ICT as well as security and open source approaches in the development of the technology. We will use Harvard- and Stanford-cases as a point of departure for our discussions. We will bring protégés of the cases and discussed and guests from different fields related to ICT who bring a variety of perspectives of what has happened, what is going on right now, and what will be the future for ICT-enterprises.

Kursfordringar
The grade given to each student is based on:
Team contributions, i.e.,
Present and discuss cases during the seminars,
Critically examine other teams' case-presentations
Written summaries of seminars
A final assignment
Individual contribution, i.e.,
During the seminars
In the discussion forum on the course website.

Each Learning Team analyzes, present, and discuss 2 cases during the course.
Each Learning Team discusses 2 cases presented by other teams during the course.
Each Learning Team summarizes 2 of the seminars.
Each Learning Team analyzes 1 final case

Grading is performed by means of internal points, detailed below.
Opening 1 (10 internal points), earned by Learning Teams

Aim
The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Syllabus
This course gives an understanding of the context and the environment for companies within the Information Communication Technology (ICT) sphere. This is a course for anyone who sees their future in ICT: as an entrepreneur, an engineer, a venture capitalist, a policy-maker, or as a scholar. We will critical examine different aspects of ICT to understand different preconditions in the ICT-sphere. We will ***not*** work with developing business-models or business-plans for ICT-based enterprises.
During the course we will discuss conditions that affect companies operating within ICT, such as globalization, privatization, de-regulations, different types of miliuex that host ICT-clusters. We will map out players and their places in different value-chains, and we will cover cutting edge technology within ICT as well as security and open source approaches in the development of the technology. We will use Harvard- and Stanford-cases as a point of departure for our discussions. We will bring protégés of the cases and discussed and guests from different fields related to ICT who bring a variety of perspectives of what has happened, what is going on right now, and what will be the future for ICT-enterprises.

Requirements
The grade given to each student is based on:
Team contributions, i.e.,
Present and discuss cases during the seminars,
Critically examine other teams' case-presentations
Written summaries of seminars
A final assignment
Individual contribution, i.e.,
During the seminars

Opening 2 (10 internal points), earned by Learning Teams
Individual In-Class Comments (15 internal points), earned by Individual Participants
Individual Comments and Web-Participation (15 internal points), earned by Individual Participants
Extended DDART (20 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

Classes will be held at the IT-university in Kista. The course will be co-taught with II1207.

In the discussion forum on the course website.

Each Learning Team analyzes, present, and discuss 2 cases during the course.
Each Learning Team discusses 2 cases presented by other teams during the course.
Each Learning Team summarizes 2 of the seminars.
Each Learning Team analyzes 1 final case

Grading is performed by means of internal points, detailed below.
Opening 1 (10 internal points), earned by Learning Teams
Opening 2 (10 internal points), earned by Learning Teams
Individual In-Class Comments (15 internal points), earned by Individual Participants
Individual Comments and Web-Participation (15 internal points), earned by Individual Participants
Extended DDART (20 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Critique of other teams' Cases 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Session Insight 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 1 (5 internal points), earned by Learning Teams
Peer Evaluation 2 (5 internal points), earned by Learning Teams
Optional bonus assignment: Virtual learning teams Learning Leader awards to others who contributed to your learning in the course (5 internal points), earned by Learning teams

The internal points will be converted to grades in accordance with the following:
1-49 points are converted to grade F,
50-59 points are converted to grade E,
60-69 points are converted to grade D,
70-79 points are converted to grade C,
80-89 points are converted to grade B,
90-100 points are converted to grade A.

Classes will be held at the IT-university in Kista. The course will be co-taught with II1207.

II2209 ICT System Design

ICT System Design

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICTM1, TICTM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ersätter 2G1741	

Replaces 2G1741

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 10 h

Mål

The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Abstract
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
Essential is to acquire the skills to use information technologies in innovative ways, such as wired and wireless local area networks, mobile phone networks. Satellite networks, data, and voice, and video services, security and management, etc. Examples of earlier projects include:

- Design, implementation and deployment of internet exchanges in developing countries funded by Sida.
- Design and implementation of internet support for Ericsson Response´ emergency GSM-container deployed in disaster areas.
- Business case for Integrated services in housing networks for Svenska Bostäder

The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts.
This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning,

including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.
The course is conducted in the English language.
Some of the projects involve visiting locations abroad.

Aim
The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Prerequisites
B-level courses in all and C-level courses in at least one of the areas
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Data communication, Computer Networks and Internetworking
Programming, software engineering

Requirements
The examination of this course is based on the quality of project specific deliverables and individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project web site at which all deliverables are posted, a project plan, lessons learned papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at a public exhibition associated with the workshop, a press release announcing the demonstration and a 3 minute video about the project. Extra bonus will be given if the results are accepted by a peer reviewed workshop, conference or publication.
The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects
All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as serious in this course! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected.
The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables) as well as input from team members.
Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. More information about the examination and grading is available at the course web site.
Contract and Project plan (MOM1; 2p)
Midterm presentation (MOM2; 5p)
Video (MOM2; 2p)

Project report (MOM3; 8p)
Presentation, press release and exhibition (MOM4; 3p)

II2400 Marketing Management and Information Technology

Marketing Management and Information Technology

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3401. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 6B3401. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Aim
The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

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.

II2401 Economy and Leadership for Project and Functional Management

Economy and Leadership for Project and Functional Management

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TEMSM1
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3402

Replaces 6B3402

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Aim
The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

IK1000 Datakommunikation, grundkurs

Data Communication, Basic Course

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1076.

Replaces 2I1076.

Kursansvarig/Coordinator
Peter Sjödin, psj@kth.se
Tel. 08-790 4255
Kursuppläggning/Time Period

Mål

The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

Aim
The objective with the course is to deepen students´ knowledge about business opportunities in ICT. The students will demonstrate their knowledge by continuously in the course diagnose, decide, analyzing, and reality-test different business-opportunities presented to them.

IK1203 Nätverk och kommunikation

Networks and Communication

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT2, TKOMK2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2G1700

Replaces 2G1700

Kursansvarig/Coordinator
Peter Sjödin, psj@kth.se
Tel. 08-790 4255
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Kursen är en introduktion till nätverk, protokoll och kommunikation.
Vi studerar hur stora världstäckande nät kan byggas upp från de enskilda kommunicerande datorerna, via lokala, stads- och landstäckande nät. Vi använder och arbetar i kursen huvudsakligen med Internet som exempel. Målet med kursen är att både ge en insikt i principer och metoder, så väl som mer praktiska sidor.

Tyngdpunkten i kursen ligger på de ingående protokollen och algortimerna, och vi kommer följa hur dessa används och implementeras i TCP/IP-stacken, som är den bas på vilken Internet är byggd.

Mål

Målsättningen med kursen är att lära ut grunderna i datakommunikation och datornätverk. För den som sedan är intresserad av att ytterligare fördjupa sig, lägger den grunden för fortsatta studier inom området.
För den som planerar att fokusera på andra områden av IT så ger den de baskunskaper som behövs för att förstå och utnyttja datorkommunikation och och datornätverk på ett säkert och effektivt sätt i system och tillämpningar.

Efter avslutad kurs skall kursdeltagare:

- Kunna beskriva och förklara de grundläggande termer och begrepp vi använder oss av inom nätverk och kommunikation.
- Kunna analysera kommunikationsscenarion och förklara vilka metoder och algoritmer som är lämpliga för att erbjuda en önskad kommunikationstjänst, alternativt redogöra för de omständigheter som gör att den önskade kommunikationstjänsten inte är möjlig att erbjuda.
- Kunna förklara och analysera beteendet hos ett nätverk som använder olika modeller för felhantering samt flödes- och trängselkontroll, och förutsäga hur ett sådant system kommer reagera på olika händelser, förhållanden och topologi i nätverket.
- Förklara funktionerna hos de olika lagren i OSI/Internet- modellerna och hur olika lager interagerar med varandra.
- Kunna förklara och implementera grundläggande algoritmer och mekanismer för felupptäckt, felkorrigering, flödeskontroll, trängselkontroll, routing.
- Kunna implementera och analysera beteendet hos enklare

Abstract
The course is an introduction to networking, protocols and communication.

We study how large international networks are constructed from the individual computers, via local area, city and national networks. We use the Internet as or working example of such a network. The aim of the course is to give insights into both the theory and practice of the area.

The focus of the course is on the protocols and algorithms used, and we will follow how they are used and implemented into the TCP/IP-stack - the basis of the Internet.

Aim

- The goals of the course is to teach the basics of networking and communication. For those interested in specializing in networking, it provides the fundamentals on which later courses build.
- For those focusing on other areas of IT, it provides the basic knowledge needed to understand how networks and communication can be securely and effectively utilized in systems and applications.

After completing the course, students should be able to:

- Describe and explain the basic terminology used in discussing networking and communication.
- Analyze communication scenarios and explain what methods and algorithms to use to offer a communication service meeting the requirements of the scenario, alternatively explain the reasons why such a service cannot be implemented.

Internetbaserade tillämpningar och deras protokoll.

- Kunna förklara hur de olika funktioner, begrepp och arkitekturer kommer till uttryck i utrustning och protokoll för kommunikation och nätverk. T.ex hur och varför routers är uppbyggda på det sätt de är, och hur och varför TCP är uppbyggt och beter sig som det gör.

- Kunna beräkna och/eller uppskatta prestanda hos kommunikationssystem, och föreslå förändringar för att förbättra dem.

- Förstå hur protokoll och nätverk kan attackeras, och föreslå sätt att upptäcka, stoppa och förebygga säkerhetsproblem.

Kursinnehåll

- Flödesreglering och felövervakning: stop&wait och sliding window, feldetektering och -hantering, felrättande koder, omsändning (ARQ).
- Skiktade modeller: översikt över OSI och TCP/IP.
- Lokala nätverk: topologier, accesstyrning, token ring, Ethernet, trådlösa nät, sammanbryggade nät, "spanning tree", VLAN, länkprotokoll.
- Paket- och kretskoppling: WAN (Wide Area Network) och publika nät, principer och protokoll.
- Sammankopplade nät: Internetprotokoll (IP), förbindelseorienterat och förbindelsefritt, vägvalsprotokoll och -algoritmer
- Transportnivå: TCP, UDP.
- Kommunikationsmodeller: "Client-server" och "peer-to-peer".
- Tillämpningar: DNS, SMTP, FTP, HTTP, Telnet mm.
- Nätverksprogrammering

Förkunskaper
Högskolematematik, programmering och datorsystem.

Påbyggnad
IK1550 Internetworking
2G1318 Köteori och teletrafiksystem

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 5,3 hp)
Godkänd laborationskurs (LAB1; 2,2 hp))

Kurslitteratur
James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, 3d edition. PEARSON/Addison Wesley. ISBN 0-321-26976-4

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk för omtentamen

Övrigt
För information eller frågor om kursen, använd e-postadressen: 2g1700-ht06@mail.ssvl.kth.se

- Explain and analyze the behavior of networks using different models of error, flow and congestion control, and predict how different network architectures will behave in response to different events, conditions and topologies.

- Explain the function of the different layers of the OSI/Internet models and how different layers interact with each other.

- Explain and implement the basic algorithms and mechanisms for error detection, error correction, flow control, congestion control and routing.

- Implement and analyze the behavior of simpler Internet applications and their protocols.

- Explain how different functions, concepts and architectures are expressed in common networking equipment and protocols. For example, why routers are constructed the way they are and why TCP is designed and behaves the way it does.

- Compute and/or approximate the performance of communication systems, and suggest improvements.

- Understand how protocols and networks can be attacked, and suggest ways to detect, stop and prevent security problems.

Syllabus

- Flow control and error control: flow control (stop&wait, sliding window), error detection and error handling, error correcting codes, retransmission (ARQ).
- Layered models: overview of OSI and TCP/IP.
- LAN (Local Area Network) and LAN-systems: topologies, access-techniques and protocols, token ring, Ethernet, wireless networks bridged networks, spanning tree computation and VLAN.
- Packet and circuit switching: WAN (Wide Area Network) and public networks, principles, characteristics and protocols.
- Internetworking and IP: design principles and building blocks, connection

oriented vs. connectionless protocols, Internet routing and Internet Protocol (IP).
- Transport layer protocols: TCP, UDP.
- Communcation models: "Client-server" and "peer-to-peer".
- Applications: DNS, SMTP, FTP, HTTP, Telnet mm.
- Network programming.

Prerequisites
College mathematics, programming and computer systems.

Follow up
IK1550 Internetworking.
2G1318 Queuing theory and teletraffic theory.

Requirements
Written exam. (TEN1; 5,3 hp)
Laboratory course (LAB1; 2,2 hp))

Required Reading
James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, 3d edition. PEARSON/Addison Wesley. ISBN 0-321-26976-4

Registration
Exam: Mandatory for make-up exam.

Other
For information or questions regarding the course, please use the e-mail address:
2g1700-ht06@mail.ssvl.kth.se

IK1330 Trådlösa system

Wireless Systems

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIEMB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B3117

Replaces 6B3117

Kursansvarig/Coordinator
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.

IK1350 Protokoll i datornät

Network Protocol

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2022

Replaces 6B2022

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Sundqvist, sst@kth.se
Tel. 08-790 4451
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 10 h
Övningar 20 h
Lab 15 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande grundläggande kunskaper och färdigheter för planering, implementering och drift av den paketförmedlande infrastrukturen i IP-baserade lokal nätverk. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom IP-baserade lokala och globala nätverk med avseende på tjänster, planering, säkerhet och framtida förnyelse av protokoll och media.

Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs ska kunna:
+beskriva funktionen hos Ethernet- och paketväxlar och metoder för ram- och paketväxling inom lokala nätverk, till exempel asymmetrisk växling
+beskriva och tillämpa paketfiltrering med filterlistor (ACL:er)
+beskriva och tillämpa teknik för virtualisering av lokala nätverk, exempelvis Vlan
+beskriva protokoll som används av Ethernet- och paketväxlar i IP-baserade lokala nätverk, till exempel RIP, OSPF, Spanning-Tree och IEEE 802.1q
+förklara hur algoritmerna i protokollen fungerar, till exempel Bellman-Ford och Dijkstra
+med utgångspunkt från en problemställning välja lämplig nätverksutrustning och protokoll för ett IP-baserat lokalt nätverk, med hänsyn till prestanda och säkerhet
+utföra simuleringar av lokala nätverk, med hjälp av till exempel Packet Tracer

Kursinnehåll
TCP/IP, Routing i LAN, Switching i LAN, Vlan och Lan-design

Förkunskaper
Kunskap om grundläggande datorkommunikation samt erfarenhet som datoranvändare motsvarande kursen Datornätverk 6B2945 eller motsvarande
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Påbyggnad
.

Kursfordringar
Bonuspoäng gäller vid första ordinarie tentatillfället.

Tentamen, 3.0hp (TEN1)
Tentan bedöms enligt ECTS-skalan A till F. Två tentamenstillfällen ges per läsår.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The overall goal of the course is to give the student basic knowledge and skills in planning, implementing and supporting the packet switching infrastructure of IP based local networks. Moreover, the course will create a foundation for furhter studies in IP based LANs and WANs with focus on services, planning, security and renewing of protocols and media.

After the completing the course the student will be able to:
+Describe the function of Ethernet based switches and methods for packet and frame switching inside LANs, for example assymetrical switching
+Describe and apply packet filtering with access control lists
+Describe and apply techniques for virtualziation of LANs, for example VLANs
+Describe protocols used by Ethernet switches and routers in IP based LANs, for example, RIP, OSPF, Spanning-Tree and IEEE 802.1q
+Explain how the algorithms used in the protocols work, for example Bellman-Ford and Dijkstra
+Based on a problem definition propose suitable equipment and protocols for an IP based LAN, with respect to performance and security
+Make network simulations, using for example Packet Tracer

Syllabus
TCP/IP, Routing and switching in LANs, design of LANs and VLANs

Prerequisites
Knowledge in basic computer communication and basic computer user experience corresponding to the course 6B2945 Computer networks or similar.

Requirements
Bonus credits are valid at the first regular exam.

Tentamen, 3.0hp (TEN1)
The exam is graded A to F according to the ECTS scale. The exam is held two

Laborationer, 3.0hp (LAB1)
Kursen är uppdelad i ett antal obligatoriska laborationer. Laborationerna bedöms enligt ECTS-skalan A till F. Två tillfällen ges att komplettera laborationerna, ett under kursens gång och ett under omtentaperioden.

Betygsättning på kursen sker enligt följande formel där ECTS betygen översätts till siffrorna 1-5, där E=1, D=2 osv.

Slutbetyg = (LAB1+TEN1)/2

Kurslitteratur
Switching Basics and Intermediate Routing CCNA 3 Companion Guide (Cisco Networking Academy Program), Wayne Lewis
Upplaga: 1st edition Förlag: Cisco Press År: 2
ISBN: 1587131706
Kursdeltagarna har fri tillgång till en elektronisk upplaga av kursmaterialet.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

times per year.

Laborationer, 3.0hp (LAB1)
The course is divided into a series of mandatory lab exercises. The exercises are graded A to F according to the ECTS scale. There are two oppurtunites per year to complete the exercises.

Grading is based on the following formula where the ECTS grades are translated to the numbers 1-5, where E=1, D=2 and so on.

Course grade = (LAB1+TEN1)/2

Required Reading
Routers and Routing Basics CCNA 2 Companion Guide (Cisco Networking Academy Program), Wendell Odom, Rick McDonald
Upplaga: 1st edition Förlag: Cisco Press
År: 2006
ISBN: 1587131668
Course participants have access to an electronic edition of the course material.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IK1351 Globala datanät

Wide Area Networks

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3, TIEMB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ersätter 6B2051	

Replaces 6B2051

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Sundqvist, sst@kth.se
Tel. 08-790 4451
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20 h
Lab 22 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursen ska ge en översikt över tekniken som används i globala IP-nät, till exempel Internet.

Efter fullgjord kurs ska du kunna:
+Beskriva Internets struktur
+Redogöra för hur Internet fungerar
+Beskriva krav och teknik för global kommunikation över IP, t.ex. olika tekniker för tunnling som IPSec och MPLS
+Med utgångspunkt från prestanda och säkerhet välja lämplig teknik för kommunikation över ett globalt IP-nät
+Beskriva tekniken som används för access-näten i Triple-Play, t.ex xDSL och kabelmodem
+Beskriva protokollen som används av tjänsterna i Triple-Play, t.ex. SIP, RTSP, RTP, H.261, och MPEG
+Med utgångspunkt från prestanda och säkerhet välja lämpliga protokoll och teknik för att leverera Triple-Play i ett access-nät
+Inhämta och sammanställa den senaste kunskapen inom området
Presentera den sammanställda kunskapen muntligt och skriftligt

Kursinnehåll
Kursen behandlar teknik för global kommunikation över IP, främst olika typer av VPN och teknik för Triple-Play, t.ex. SIP, RTSP, RTP, H.261 and MPEG

Förkunskaper
6B2022 Protokoll i datornät och 6B2020 Serveradministration eller motsvarande.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Bonuspoäng gäller vid första ordinarie tentatillfället. Rapporter ska lämnas in enligt deadline i kurspm.

Tentamen, 3.0hp (TEN1)
Tentan ges två gånger per läsår och betygssätts A till F enligt ECTS-skalan.

Laborationer, 4.5hp (LAB1)
Momentet består av obligatoriska övningar och en skriftlig rapport som också presenteras muntligt.
Övningarna graderas Pass/Fail. Presentationen graderas Pass/Fail. Rapporten

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The course will give an overview of the technique used in global IP networks, for example Internet

After completing the course you will be able to:
+Describe the structure of the Internet
+Describe how the Internet works
+Describe the requirements and technology for global communication over IP, for example different VPN technologies
+With respect to performance and security choose suitable technology for communication over a global IP network
+Describe the techonology used in access networks for Triple Play, for example xDSL and cable modems
+Describe the protocols used by the services in Triple-Play, for example SIP, RSTP, RTP, H.261 and MPEG.
+With respect to performance and security, choose suitable protocols and technology for delivering Triple-Play in a access network
+Gather and summarize the latest knowledge in the areas mentioned above
Present the knowledge in oral and written form

Syllabus
The course topics include technologies for global communcations over IP, mainly different kinds of VPNs and technology for Triple-Play, for example SIP, RTSP, RTP, H.261 and MPEG

Prerequisites
6B2022 Network Protocol and Computer Servers in Local Networks or similar

Requirements
Bonus credits are valid at the first regular exam. Reports has to be submitted according to the deadlines specified in the course pm.

Tentamen, 3.0hp (TEN1)
The exam is held two times per year and is graded A to F according to the ECTS scale.

graderas A till F.

Betygsättning på kursen sker enligt följande formel där ECTS betygen översätts till siffrorna 1-5, där E=1, D=2 osv.

Slutbetyg = (LAB1*1,5+TEN1*3)/4,5

Kurslitteratur
Institutionens kurskompendium

Följande bok rekommenderas som kompletterande kurslitteratur
Computer Networks, Principles, Technologies and Protocols for Network Design, Natalia Olifer, Victor Olifer, ISBN 0-470-86982-8

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Laborationer, 4.5hp (LAB1)
LAB1 is divided into mandatory exercises and a written report which is also presented in oral form. The exercises are graded pass/fail. Thepresentation is graded Pass/Fail. The report is graded A to F.

Grading is based on the following formula where the ECTS grades are translated to the numbers 1-5, where E=1, D=2 and so on.

Course grade = (LAB1*1.5+TEN1*3)/4.5

Required Reading
The departments course compendium

The following book is recommended litteratur for the course:
Computer Networks, Principles, Technologies and Protocols for Network Design, Natalia Olifer, Victor Olifer, ISBN 0-470-86982-8

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IK1352 Trådlösa datanät

Wireless Data Networks

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2052
Ersätter 6B2052

Replaces 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.

IK1353 Datornätverk

Computer Networks

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2945

Replaces 6B2945

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h
Övningar 10 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en teknisk grund för datorkommunikation, LAN och WAN nätverk, TCP/IP och grundläggande nätverkssäkerhet

Mål

Efter kursen skall Du kunna

- förklara OSI-modellen och tillämpa den på nätverkskomponenter och –protokoll
- beskriva olika fysiska och logiska topologier för datorkommunikation
- skilja mellan olika nätverksmedia (koppar, fiber, radio) utgående från deras respektive egenskaper
- förklara principerna för signaler och kodning samt flödes- och felkontroll på länkar
- förklara principerna för Ethernetbaserade lokala nätverk (LAN)
- beskriva till de viktigaste Ethernet-standarderna
- förklara principen för Ethernet switching och redogöra för olika metoder för switching
- förklara principerna för Wide Area nätverk (WAN) och känna till de vanligaste WAN-protokollen
- förklara principerna för trådlösa LAN samt för mobil IP
- förklara principerna för IP-addresser och kunna tillämpa detta på subnetting.
- förklara IP-, ICMP-, TCP- och UDP- protokollen samt de viktigaste protokollen i TCP/IP-modellens applikationslager
- förklara principerna för routing och Internet
- beskriva olika serverbaserade nätverkstjänster (DNS, DHCP etc)
- beskriva säkershot och hur dessa kan hanteras
- förklara för- och nackdelar mellan olika typer av brandväggar
- förstå principerna för kryptering och tillämpa detta på asymmetriska nycklar och PGP
- skissera enklare lösningar för nätverksdesign

Kursinnehåll

Enligt ovan

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p)
Godkända laborationer (LAB1; 2p)
Godkända laborationer (LAB2, 1p)

Aim

Efter kursen skall Du kunna

- förklara OSI-modellen och tillämpa den på nätverkskomponenter och –protokoll
- beskriva olika fysiska och logiska topologier för datorkommunikation
- skilja mellan olika nätverksmedia (koppar, fiber, radio) utgående från deras respektive egenskaper
- förklara principerna för signaler och kodning samt flödes- och felkontroll på länkar
- förklara principerna för Ethernetbaserade lokala nätverk (LAN)
- beskriva till de viktigaste Ethernet-standarderna
- förklara principen för Ethernet switching och redogöra för olika metoder för switching
- förklara principerna för Wide Area nätverk (WAN) och känna till de vanligaste WAN-protokollen
- förklara principerna för trådlösa LAN samt för mobil IP
- förklara principerna för IP-addresser och kunna tillämpa detta på subnetting.
- förklara IP-, ICMP-, TCP- och UDP- protokollen samt de viktigaste protokollen i TCP/IP-modellens applikationslager
- förklara principerna för routing och Internet
- beskriva olika serverbaserade nätverkstjänster (DNS, DHCP etc)
- beskriva säkershot och hur dessa kan hanteras
- förklara för- och nackdelar mellan olika typer av brandväggar
- förstå principerna för kryptering och tillämpa detta på asymmetriska nycklar och PGP
- skissera enklare lösningar för nätverksdesign

Kurslitteratur
Webbaserat kursmaterialet, alternativt i bokform:
Cisco Networking Academy Program: CCNA 1 and 2 Companion Guide, 3rd Ed. (Cisco System, Inc.) ISBN 15871 31501.
Samt Institutionens kompendium

Registration
Course: As per instructions at the department
Exam: As per instructions at the department

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

IK1354 Avancerad routing

Advanced Routing

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2964

Replaces 6B2964

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Sundqvist, sst@kth.se
Tel. 08-790 4451
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå:Grundläggande

Mål
Kursen ska ge goda kunskaper om paketväxling i globala ip-nät.

Efter avslutad kurs ska du kunna:
+beskriva och jämföra protokollen BGP, OSPF, IS-IS och EIGRP.
+beskriva och implementera IPv6
+beskriva och implementera multicast
+beskriva metoder för optimering och styrning av utbyte av paketväxlingsinformation
+med utgångspunkt från prestanda och säkerhet planera, implementera, verifiera och dokumentera protokollinfrastrukturen för paketväxlingen i ett företags globala ip-nät
+simulera en design i till exempel OPNET

Kursinnehåll
Routingprotokoll, multicast, IPv4, IPv6

Förkunskaper
6B2051 Globala datanät eller motsvarande
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Bonuspoäng gäller vid första ordinarie tentatillfället. Rapporter ska lämnas in enligt deadline i kurspm.

Laborationer, 4.5hp (LAB1)
Laborationerna examineras med ett labprov som graderas Pass/Fail. Det ges två tillfällen varje läsår att genomföra labprovet.

Tentamen, 3.0hp (TEN1)
Tentan ges vid två tillfällen varje läsår och graderas enligt A till F.

Slutbetyg sätts enligt TEN1.

Kurslitteratur
Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI) (Authorized Self-Study Guide), 3rd Edition, Diane Teare, Catherine Paquet
Upplaga: 3rd edition Förlag: Cisco Press År: 2006
ISBN: 978-1-58705-2
Institutionens kurskompendium

Abstract
Level:Fundamental

Aim
The main aim of the course is to give good knowledge in the area of inter and intradomain routing using IPv4 and IPv6

After completing the course you will be able to:
+Describe and contrast the protocols BGP, OSPF, IS-IS and EIGRP.
+Describe and implement IPv6
+Describe and implement multicast
+Describe and implement methods for route optimization
+With respect to performance and security plan, implement, verify and document the protocol infrastructure for packet routing in a global enterprise network
+Simulate a design using for example OPNET

Syllabus
Routing protocols, multicast, IP, IPv6

Prerequisites
6B2051 WAN or similar course

Requirements
Bonus credits are valid at the first regular exam. Reports has to be submitted according to the deadlines specified in the course pm.

Laborationer, 4.5hp (LAB1)
Labs are graded by a lab exam at the end of the course with grades Pass/Fail. There are two opportunites per year to perform the lab exam.

Tentamen, 3.0hp (TEN1)
The exam is graded A to F according to the ECTS scale. The exam is held two times per year.

Final grade on the course according to TEN1

Required Reading
Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI) (Authorized Self-Study Guide), 3rd Edition, Diane Teare, Catherine Paquet
Upplaga: 3rd edition Förlag: Cisco Press

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

År: 2006
ISBN: 978-1-58705-2
The departments course compendium

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IK1355 Nätverkssäkerhet

Secure Network

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3008/

Ersätter 6B3008

Replaces 6B3008

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Sundqvist, sst@kth.se
Tel. 08-790 4451
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 22 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Att lära sig att bygga och förvalta ett säkert nätverk, värdera och ha kännedom om vanliga säkerhetsproblem.

Efter avslutad kurs ska du kunna:
+Tillämpa säker nätdesign och arkitektur
+Beskriva informationssäkerhet och IT-säkerhet
+Beskriva tillgänglighet
+Beskriva hacking
+Beskriva och identifiera skadlig kod (tex trojaner, spyware, virus och maskar)
+Beskriva skydd mot avlyssning och intrång
+Beskriva brandväggar
+Beskriva kryptering och PKI
+Beskriva säkra protokoll (tex VPN/IPSec, SSH, SSL och Kerberos)
+Beskriva intrångsdetektering och aktivt förhindrande av intrång
+Beskriva applikations- och systemsäkerhet
+Beskriva och identifiera spam
+Beskriva och identifiera säkerhetsproblem i trådlösa nätverk
+Beskriva 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 6B2022 Protokoll i datornätverk, 6B2051 Globala datanät och 6B2052 Trådlösa datornät.
God kännedom om operativsystem, motsvarande 6B2019 Operativsystem och

Abstract
Level: Fundamental

Aim
To learn how to build and support a secure network, evaluate and know about common security problems.

After completing the course you will be able to:
+Apply principles of secure network design
+Describe information security
+Describe availability
+Describe and identify malicious code
+Describe protection against eavesdropping and intrusions
+Describe firewalls
+Describe intrusion detection
+Describe PKI and cryptography
+Describe secured protocols (VPN/IPSec, SSL)
+Describe application and host security
+Describe and identify spam
+Describe and identify security issues in wireless networks
+Describe 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 6B2022 Network Protocols, 6B2051 WAN and 6B2052 Wireless networks.
Good knowledge in operating system,

6B2020 Server Lan.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Tentamen, 4.5p (TENA)
Tentan betygssätts A till F enligt ECTS-skalan och ges två gånger per år.

Laborationer, 1.5p (LABA)
Labrapport. Betygssätts med pass/fail enligt ECTS-skalan. Det finns ett tillfälle per läsår att lämna in rapporten. Deadline för inlämning anges i kurspm.

Slutbetyg på kursen sätts efter TENA.

Kurslitteratur
Praktisk nätsäkerhet, Malmgren, Robert et al
Upplaga: 2nd ed Förlag: Internet Academy År:
ISBN: 9185035025

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

equal to 6B2019 Operating systems and 6B2020 Computer Servers in Local Networks

Requirements
Tentamen, 4.5p (TENA)
The exam is graded A to F according to the ECTS scale and is held two times per year.

Laborationer, 1.5p (LABA)
A written report, graded pass/fail. There's one opportunity per course to deliver the report. The deadline for the report is published in the course pm.

Final grading on the course according to the ECTS scale, based on the results of TENA.

Required Reading
Praktisk nätsäkerhet, Malmgren, Robert et al
Upplaga: 2nd ed Förlag: Internet Academy År:
ISBN: 9185035025

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IK1550 Internetworking

Internetworking

Poäng/KTH Credits	6	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Bo Karlsson,
Kursnivå/Level	C	bo.karlsson@wireless.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel.
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	IT4, MEDIA3, MEDIA4	Föreläsningar 20 h
Valfri för/Elective for	D4	Övningar 18 h
Språk/Language	Engelska / English	Lab 10 h
Kurssida/Course Page	http://www.cos.ict.kth.se/education/msc/ccs//courses/2G1305/index.shtml	

Ges på Campus Valhallavägen.

Given at Campus Valhallavägen

Poäng/KTH Credits	6	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Kista
Kursnivå/Level	C	Gerald Q. Maguire Jr., maguire@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel.
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, MEDIA3, MEDIA4	Föreläsningar 14 h
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3	Övningar 14 h
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page	http://www.imit.kth.se/courses/2G1305	

Ges i Kista. Ersätter 2G1305

Given in Kista. Replaces 2G1305

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Kortbeskrivning
Level: Fundamental

Mål
This course will give both practical and general knowledge on the protocols that are the basis of the Internet. After this course you should have a good knowledge about Internet protocols and internetworking architecture. You should have a general knowledge aiding you in reading research and standardization documents in the area.
Learning Outcomes

Following this course a student should be able to:

* Understand the principles on which internetworking is based - which define the Internet (both what it is and why it has proven to be so succesful)
* Understand TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
  - o Understand multiplexing, demultiplexing, upward and downward multiplexing
  - o Encapsulation as used for Mobile IP, Virtual Private Networks (VPNs), IP security, ... and other tunnelling protocols
  - o Understand how information is encoded in headers and how the choice of this encoding and field size may effect the use and evolution of a protocol

Abstract
Level: Fundamental

Aim
This course will give both practical and general knowledge on the protocols that are the basis of the Internet. After this course you should have a good knowledge about Internet protocols and internetworking architecture. You should have a general knowledge aiding you in reading research and standardization documents in the area.
Learning Outcomes

Following this course a student should be able to:

* Understand the principles on which internetworking is based - which define the Internet (both what it is and why it has proven to be so succesful)
* Understand TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
  - o Understand multiplexing, demultiplexing, upward and downward multiplexing
  - o Encapsulation as used for Mobile IP, Virtual Private Networks (VPNs), IP security, ... and other tunnelling protocols

o Understand how data is encoded in the body of a packet and how this may effect internetworking - especially in the presence of firewall and network address translators.
* Understand IP Addressing, subnetting and address resolution - including the interaction of protocols across layers
* Understand a number of higher layer protocols including the security risks and performance limitations of each
* Understand the basic details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF) - with an emphasis on their limitations and behaviors
* Understand autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS, DDNS, DNSsec, ENUM, ...) - with an emphasis on risks, limitations, scaling, and evolution
* Understand the nature and pressures on the design and operations of internets - particularily on scaling, performance, delay bounds, due to new Internet applications (VoIP, streaming, games, peer-to-peer, etc.
* Understand the advantages and disadvantages of IPv6 (in comparison to IPv4)
* Read the current literature at the level of conference papers in this area.
o While you may not be able to understand all of the papers in journals, magazines, and conferences in this area - you should be able to read 90% or more of them and have good comprehension. In this area it is especially important that develop a habit of reading the journals, trade papers, etc. In addition, you should also be aware of both standardization activities, new products/services, and public policy in the area.
* Demonstrate knowledge of this area in writing.
By writing a paper suitable for submission to a trade paper or national conference in the area.

Kursinnehåll
The course consists of 14 hours of lectures, 14 hours of recitation (övningar) and 40-100 hours of written assignment.
Topics
* What the Internet is and why it has proven to be so succesful.
* What protocols are required to allow internetworking (IP, TCP, UDP, ICMP, etc.)
* Understanding of TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
* IP Addressing, subnetting and resolution
* Transport protocols, including UDP and TCP
* Details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF)
* Autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS)
* Internet applications (VoIP, SMTP, etc)
* Multicasting, VPNs, Mobile IP, and security
* IPv6 and some differences with IPv4

Förkunskaper
Data and Computer Communications or equivalent knowledge (such as IK1203)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
A written report:
The length of the final report should be ~7-8 pages (roughly 3,000 words) for each student
The report should clearly describe: 1) what you have done; 2) if you have done some implementation and measurements you should describe the methods and tools used, along with the test or implementation results, and

o Understand how information is encoded in headers and how the choice of this encoding and field size may effect the use and evolution of a protocol
o Understand how data is encoded in the body of a packet and how this may effect internetworking - especially in the presence of firewall and network address translators.
* Understand IP Addressing, subnetting and address resolution - including the interaction of protocols across layers
* Understand a number of higher layer protocols including the security risks and performance limitations of each
* Understand the basic details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF) - with an emphasis on their limitations and behaviors
* Understand autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS, DDNS, DNSsec, ENUM, ...) - with an emphasis on risks, limitations, scaling, and evolution
* Understand the nature and pressures on the design and operations of internets - particularily on scaling, performance, delay bounds, due to new Internet applications (VoIP, streaming, games, peer-to-peer, etc.
* Understand the advantages and disadvantages of IPv6 (in comparison to IPv4)
* Read the current literature at the level of conference papers in this area.
o While you may not be able to understand all of the papers in journals, magazines, and conferences in this area - you should be able to read 90% or more of them and have good comprehension. In this area it is especially important that develop a habit of reading the journals, trade papers, etc. In addition, you should also be aware of both standardization activities, new products/services, and public policy in the area.
* Demonstrate knowledge of this area in writing.
By writing a paper suitable for submission to a trade paper or national conference in the area.

Syllabus
The course consists of 14 hours of lectures, 14 hours of recitation (övningar) and 40-100 hours of written assignment.
Topics
* What the Internet is and why it has proven to be so succesful.
* What protocols are required to allow internetworking (IP, TCP, UDP, ICMP, etc.)
* Understanding of TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
* IP Addressing, subnetting and resolution
* Transport protocols, including UDP and TCP
* Details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF)

your analysis.
The topic for the paper should be selected in consultation with the instructor.

Language: the report can be written in Swedish or English - (better feedback may be available if the report is written in English)

Kurslitteratur
TCP/IP Protocol Suite, Behrouz A. Forouzan
Upplaga: 3rd edition Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0071115838
Additional reference book:

Muhhub Hassan and Raj Jain, Higher Performance TCP/IP Networking: Concepts, Issues, and Solutions Pearson Prentice-Hall, 2004, ISBN 0-13-127257-8.

Övrigt
To get an "A" you need to write an outstanding or excellent paper.

To get a "B" you need to write a very good paper, i.e., it should be either a very good review or present a new idea.

To get a "C" you need to write a paper which shows that yo understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks and that you understand one (or more) particular aspects at the level of an average undergraduate student in the area.

To get a "D" you need to demonstrate that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks, however, your depth of knowledge is shallow in the topic of your paper.

If your paper has some errors (including incomplete references) the grade will be an "E".

If your paper has serious errors the grade will be an "F".

If your paper is close to passing, but not at the passing level, then you will be offered the opportunity for "komplettering", i.e., students whose written paper does not pass can submit a re

* Autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS)
* Internet applications (VoIP, SMTP, etc)
* Multicasting, VPNs, Mobile IP, and security
* IPv6 and some differences with IPv4
•

Prerequisites
Data and Computer Communications or equivalent knowledge (such as IK1203)

Requirements
A written report:
The length of the final report should be ~7-8 pages (roughly 3,000 words) for each student
The report should clearly describe: 1) what you have done; 2) if you have done some implementation and measurements you should describe the methods and tools used, along with the test or implementation results, and your analysis.
The topic for the paper should be selected in consultation with the instructor.

Language: the report can be written in Swedish or English - (better feedback may be available if the report is written in English)

Required Reading
TCP/IP Protocol Suite, Behrouz A. Forouzan
Upplaga: 3rd edition Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0071115838
Additional reference book:

Muhhub Hassan and Raj Jain, Higher Performance TCP/IP Networking: Concepts, Issues, and Solutions Pearson Prentice-Hall, 2004, ISBN 0-13-127257-8.

Other
To get an "A" you need to write an outstanding or excellent paper.

To get a "B" you need to write a very good paper, i.e., it should be either a very good review or present a new idea.

To get a "C" you need to write a paper which shows that yo understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks and that you understand one (or more) particular aspects at the level of an average undergraduate student in the area.

To get a "D" you need to demonstrate that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks, however, your depth of knowledge is shallow in the topic of your paper.

If your paper has some errors (including incomplete references) the grade will be an "E".

If your paper has serious errors the

grade will be an "F".

If your paper is close to passing, but not at the passing level, then you will be offered the opportunity for "komplettering", i.e., students whose written paper does not pass can submit a re

IK1611 Dimensionering av kommunikationssystem

Dimensioning of Communication Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSMKM1
Valfri för/Elective for	TINWM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1315

Replaces 2B1315

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lena Wosinska, lena@it.kth.se
Tel. 08 790 42 52
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 26 h
Övningar 24 h

Kortbeskrivning

En korrekt design av kommunikationssystem är avgörande för att kunna garantera tjänstekvaliteten i kommunikationsnät. Köteorin utgör en grund för prestandautvärdering och dimensionering kommunikationsnät. Kursen behandlar kösystem med betoning på klassiska modeller. Kursen fokuserar på lösning av praktiska dimensioneringsproblem för kommunikationssystem.

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper för dimensionering av kommunikationssystem med avseende på routerkapacitet, fördröjning och genomströmning och fokuserar på att lösa praktiska dimensioneringsexempel.

Kursinnehåll

- Grundläggande sannolikhetsteori och Markovkedjor
- Definitioner, formler och begrepp
- Modellering av kommunikationssystem med avseende på fördröjning, spärrsannolikhet, utnyttjandegrad etc.
- Lösning av dimensioneringsproblem för kommunikationssystem och nätverk

Förkunskaper

Grundkurs i kommunikationssystem eller datorkommunikation och datornät (t.ex. 2G1316, 2E1616 eller 2G1501)

Påbyggnad

2E1632 Management of Networks and Networked Systems
2G1319 Communication Systems Design
2E1512 Wireless Networks

Kurslitteratur

Kursbok: Maria Kihl: ”Queuing Systems”, draft Föreläsningsanteckningar
Exempelsamling

Övrigt

Examination består av inlämningsuppgifter (2poäng) samt en skriftlig tentamen (3poäng)
Studenternas prestation bedöms baserande på resultat av inlämningsuppgifterna och den skriftliga tentamen. Betygsgrader är 2-5 (dvs icke godkänt (betyg 2), godkänt (betyg 3), väl godkänt (betyg 4), mycket väl godkänt (betyg 5).

Abstract
The proper design of communication systems is crucial for guaranteeing quality of service in communication networks. Queuing theory is the basis for performance evaluation and dimensioning of communication systems and networks. This course treats queuing systems with an emphasis on the classical models. The theory is applied for solving the practical communication system dimensioning problems.

Aim
The course gives a basic knowledge in modeling and dimensioning of communication systems in terms of router capacity, delay and throughput with main focus on solving practical dimensioning problems.

Syllabus
- Terminology, definitions and basic formulas
- Basics of probabilistic theory and Markov chains.
- Modeling of communication systems in terms of delay, packet loss probability, system utilization etc.
- Open and closed queuing networks.
- Solving practical dimensioning problems for communication systems and networks.

Prerequisites
Basic course in communication systems or computer communication and networks (e.g.,
2G1316, 2G1501, or 2G1317)
SF1906 or 5B1504

Follow up
2E1632 Management of Networks and Networked Systems
2G1319 Communication Systems Design
2E1512 Wireless Networks

Requirements
Written exam (TEN1; 4,5 hp) and home

assignments (PROJ1; 3.0 hp)

Required Reading
Text book: Maria Kihl, ”Queuing Systems”, draft Lecture notes Collection of problems

IK2000 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system

Security Architecture for Open Distributed Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1512

Replaces 2I1512

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning

Kursen ger avancerade kunskaper om distribuerade system och tillhörande säkerhetsaspekter: protokoll för anonyma transaktioner och misstänksamma användare, smart card tekniker och administration, säkerhet för mobila agenter, formella modeller för datasäkerhet, Java säkerhet och intrångsdetekteringssytem.

Abstract
The course covers special, advanced topics of security in distributed systems: protocols for suspicious users, protocols for anonymous transactions, smart cards technologies and administraiton, security for mobile agents, formal models of computer security, Java security and intrusion-detection systems

Mål

Denna kurs är den sista kursen i datasäkerhetsblocket. Kursen är en fortsättning av kurserna Principer för datasäkerhet och Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät. Kursen ger grundläggande kunskap om distribuerade system, design och anvädning av dem och tillhörande säkerhetsaspekter. Målet är att bygga på kunskaperna från de två tidigare kurserna och ge detaljerad teknisk kunskap om de viktigaste trenderna i distribuerade system och säkerhet.

Aim
The course is designed to complement the specialization block in "Computer Security" by covering the most advanced topics and aspects of computer security. It concentrates on distributed systems and the security aspects of their design and usage. The goal of the course is to give advanced technical background on the important trends in distributed system security.

Kursinnehåll

Kursen ger först en översikt om design- och konfigurerings- och ledningsprinciper för distribuerade system. Objektorienterad teknik, middleware produkter och huvudsakliga utvecklingstrender i området kommer att behandlas (DCE, ANSA). Säkerhetsprinciper, protokoll och lösningar kommer att ges som förslag till förbättring av distribuerade systemtekniker. Kursen är organiserad i 7 moment:

Föreläsningar:

1. Säkerhet i ODP (Client/Server) system
2. Säkerhet i globala distribuerade system
3. Intrångsdetektering: Teori och praktik
4. Säkerhet i DNS
5. Smart card säkerhet
6. Säkerhet i Java och Java applikationer
7. Säkerhet för mobila agenter

Syllabus
The course overviews and analyses special advanced aspects of security in open distributed systems. It will treat object-oriented techniques, middleware products and main developments in the area. The course will be organized through the following 7 lectures/topics:
Lectures:

- Security in ODP (Client/Server) Systems
- Integrated Security in Global Distributed Systems
- Intrusion detection: Theory and practice
- Security and DNS
- Smart cards security
- Security in Java and Java Applications
- Security for Mobile Agent Systems

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om datasäkerhet
Säkerhetsprotokoll och arkitekturer för standard nätverk

Prerequisites
Basic and advanced principles of computer security
Security protocols and architectures for wired networks

Påbyggnad

Principer för datasäkerhet (2I1516)
Säkerhetsprotokoll och applikationer i nätverk (2I1503)

Follow up
Principles of Computer Security (2I1516)
Computer Networks Security (2I1503)

Kursfordringar

Skriftlig tenta, TEN1: 3p

Projekt, 2p

Kurslitteratur
Sead Muftic, et al.
"Security Architecture for Open Distributed Systems"

Övrigt
Den skriftliga tentan har tre frågor på 4 poäng var, till en maximum av 12 poäng. Den praktiska lab-delen ger 8 poäng, totalt max 20 poäng.
Betygsättning: 11-13 poäng (betyg 3), 14-16 poäng (betyg 4), 17-20 poäng (betyg 5)

Kursen ersätter 2I1272 f o m 06/07. Studenter som läst 2I1272 kan därför inte söka denna kurs.

Requirements
Written exam, TEN1: 3p
Assignment (project), 2p

Required Reading
Sead Muftic, et al.
"Security Architecture for Open Distributed Systems"

Other
Written exam has three questions, each 4 points, maximum 12 points. Practical lab is 8 points, total maximum 20 points. Grading: 11-13 points (grade 3), 14–16 points (grade 4), 17–20 points (grade 5)

The course is a replacement for 2I1272 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1272 can therefore not apply for this one.

IK2001 Datasäkerhet för Java-miljöer och elektronisk handel

Security for Java Environment and Electronic Commerce

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1513

Replaces 2I1513

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Kursen är en avancerad analys av säkerhetsfunktioner och metoder för Java miljöer och applikationer, med speciell fokus i elektroniskt handel.

Mål
Kursens mål är att ge en detaljerad beskrivning av säkerhetsfunktionerna i standard Java miljöer, med fokus på säkerhet i applikationer för elektroniskt handel.

Kursinnehåll
Kursen behandlar (både teoretiskt och prakitskt) säkerhet för Java miljöer och applikationer, med fokus på elektroniskt handel. Kursen är indelad i sju föreläsningar, två hemuppgifter och en två-veckors programmeringsprojekt.

Föreläsningar:

1. Introduktion till Java och elektroniskt handel
2. Säkerhet i standard JVM
3. Java Cryptographic Extensions (JCE)
4. Java smart cards
5. Nätverkssäkerhet med Java
6. Säkerhet för Remote Method Invocation (RMI)
7. Säkra betalningssystem

Projekt

Implementering av vissa aspekter av Java säkerhet

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper om datasäkerhet
Säkerhetsprotokoll och arkitekturer för trådlösa nätverk
Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system

Påbyggnad
Säkerhetsprotokoll och applikationer i nätverk (2I1503)
Säkerhetsarkitekturer i öppna distribuerade system (2I1512)

Kursfordringar
Skriftlig tenta, TEN1: 3p
Projekt, 2p

Kurslitteratur

Abstract
The course is an advanced analysis of security features and methods for Java environments and applications, extended especially to the area of electronic commerce

Aim
The goal of the course is to provide a detail overview and analysis of security features in standard Java environments, with special emphasis on security in E-commerce applications

Syllabus
The course treats (theoretically and practically) security for Java environments and applications, with special emphasis on security for electronic commerce. The course is organized as seven lectures, two reading assignments and one (two weeks) programming project.

Lectures:

1.Introduction to security for Java and E-commerce environments
2 Security of the standard JVM
3 Java Cryptographic Extensions (JCE)
4. Java smart cards
5 Network security in Java
6 Security for Remote Method Invocation (RMI)
7 Secure payment systems

Project

Implementation of certain aspects of Java security

Prerequisites
Basic and advanced principles of computer security
Security protocols and architectures for wired networks
Security architecture for open distributed systems

Follow up
Computer Networks Security (2I1503)
Security in Open Distributed Systems (2I1512)

Requirements

- Scott Oaks: Java Security (Upplaga: Senaste), O'Reilly, 2001, 0-596-00157-6
- Jonathan Knudsen: Java Cryptography (Upplaga: Senaste), O'Reilly, 1999, 1-56592-402-9
- Kurskompendium

Övrigt
Den skriftliga tentan har tre frågor på 4 poäng var, till en maximum av 12 poäng. Den praktiska lab-delen ger 8 poäng, totalt max 20 poäng. Betygsättning: 11-13 poäng (betyg 3), 14-16 poäng (betyg 4), 17-20 poäng (betyg 5)

Kursen ersätter 2I1276 f o m 06/07. Studenter som läst 2I1276 kan därför inte söka denna kurs.

Written exam, TEN1: 3p
Assignment (project), 2p

Required Reading
- Scott Oaks: Java Security, O'Reilly, 2001, 0-596-00157-6
- Jonathan Knudsen: Java Cryptography, O'Reilly, 1999, 1-56592-402-9
- Additional reading materials

Other
Written exam has three questions, each 4 points, maximum 12 points. Practical lab is 8 points, total maximum 20 points. Grading: 11-13 points (grade 3), 14–16 points (grade 4), 17–20 points (grade 5)

The course is a replacement for 2I1276 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1276 can therefore not apply for this one.

IK2002 Säkerhet i mobila och trådlösa nätverk

Security in Mobile and Wireless Networks

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1514

Replaces 2I1514

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Kursen är en avancerad kurs i säkerhet i mobila och trådlösa nät. Den behandlar alla standardiserade aspekter av säkerhet i mobila, trådlösa och ad-hoc nätverk. Den täcker också avancerade aspekter som nyckel- och certifikathantering, transaktioner och applikationer is proximitets nätverk.

Mål
Kursen har två huvudsakliga mål: att ge en mångsidig översyn av alla relevanta aspekter av säkerhet i mobila och trådlösa nätverk, samt att införa nya avancerade forskningskoncept. Kursen kommer att ge möjlighet till praktiska övningar om utveckling av säkerhetsfunktioner.

Kursinnehåll
- Introduktion till säkerhet i trådlösa nät
- Analys av risker och applikationskrav
- Komponenter för trådlös säkerhet
- Säkerhetstjänster i trådlösa och mobila nätverk: autentifiering, auktorisering, konfidentialitet, dataintegritet och åtkomstkontroll
- Säkerhetsinfrastruktur för trådlösa mobila nätverk: nyckel- och certifikathantering
- Säkra gruppapplikationer
- Säkerhet av mobil kod

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper om datasäkerhet
Säkerhetsprotokoll och arkitekturer för standard nätverk
Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system

Påbyggnad
Principer för datasäkerhet (2I1516)
Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät (2I1503)
Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system (2I1512)
Datasäkerhet för java-miljöer och elektronisk handel (2I11513)

Kursfordringar
Skriftlig tenta, TEN1: 3p
Projekt, 2p

Kurslitteratur
Jon Edney, William A. Arbaugh
"Real 802.11 Security : Wi–Fi Protected Access and 802..11i"
Addison–Wesley, ISBN 0–321–13620–9

Abstract
The course represents an advanced course of security in mobile and wireless networks. It treats all currently standardized aspects of security in mobile, wireless, ad–hoc networks and in addition it also covers certain advanced aspects, like key management, certificates handling, and transactions/applications in proximity networks.

Aim
This course has two major goals: to provide a comprehensive overview of all relevant aspects of security in mobile and wireless networks and also to introduce to students new, advanced research topics. The course will also provide possibilities for hands--on experience with developing security features.

Syllabus
- Introduction to wireless networks security
- Analysis of threats and application requirements
- Wireless networks security componets
- Security services in wireless and mobile networks: authentication, authorization, data confidentiality, data integrity and access control
- Security infrastructure for wireless mobile networks: keys and certificate management
- Secure group applications
- Security of mobile code

Prerequisites
Basic and advanced principles of computer security
Security protocols and architectures for wired networks
Security architecture for open distributed systems

Follow up
Principles of Computer Security (2I1516)
Computer Networks Security (2I1503)
Security Architectures in ODP systems

Extra, Kurskompendium

Övrigt
Den skriftliga tentan har tre frågor på 4 poäng var, till en maximum av 12 poäng. Den praktiska lab-delen ger 8 poäng, totalt max 20 poäng.
Betygsättning: 11-13 poäng (betyg 3), 14-16 poäng (betyg 4), 17-20 poäng (betyg 5)

Kursen ersätter 2I1279 f o m 06/07. Studenter som läst 2I1279 kan därför inte söka denna kurs.

(2I1512)
Java and E-commerce Security
(2I11513)

Requirements
Written exam, TEN1: 3p
Assignment (project), 2p

Required Reading
Jon Edney, William A. Arbaugh
"Real 802.11 Security : Wi–Fi Protected Access and 802..11i"
Addison–Wesley, ISBN 0–321–13620–9

Additional reading materials

Other
Written exam has three questions, each 4 points, maximum 12 points. Practical lab is 8 points, total maximum 20 points.
Grading: 11-13 points (grade 3), 14–16 points (grade 4), 17–20 points (grade 5)

The course is a replacement for 2I1279 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1279 can therefore not apply for this one.

IK2201 Kommunikationssystem - ekonomi - ledarskap

Communication - Business - Leadership

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1321

Ersätter 2G1321

Replaces 2G1321

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kortbeskrivning
För information om kursen, se engelsk text

Mål
This course has two major goals: to provide a comprehensive overview of all relevant aspects of security in mobile and wireless networks and also to introduce to students new, advanced research topics. The course will also provide possibilities for hands--on experience with developing security features.

Aim
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.

Syllabus
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.

Pedagogik
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.
Some of the projects are located abroad

Prerequisites
Grundläggande programmeringskurs.
2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking

2G1502 or 2G1119 or 2G1129
Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Requirements
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects
All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected, the later it is posted the more it affects the grade.
The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.

IK2202 Kommunikationssystem

Communication System Design

Poäng/KTH Credits	24
ECTS-poäng/ECTS Credits	24
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1322

Ersätter 2G1322

Replaces 2G1322

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.

Kursinnehåll
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts.
This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.

Pedagogik
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects
All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected, the later it is posted the more it affects the grade.

Aim
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.

Syllabus
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.

Pedagogical model
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan,

The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables).
Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects
All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected, the later it is posted the more it affects the grade.
The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables).
Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.

Some of the projects are located abroad.

Förkunskaper
Grundläggande programmeringskurs
2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction
2D1323 Computer graphics and interaction
and their prerequisites

Kursfordringar
Svenska

PRO1 Projektplan 3p
RAP1 Projektrapport 13p

lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects
All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected, the later it is posted the more it affects the grade.
The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables).
Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects
All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected, the later it is posted the more it affects the grade.
The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables).
Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.

Some of the projects are located abroad.

Prerequisites
Fundamental programming course
2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction

2D1323 Computer graphics and interaction
and their prerequisites

Requirements
Engelska

PRO1 Project plan 3p
RAP1 Project report 13p

IK2204 Avancerad internetteknik

Advanced Internetworking

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TINWM1, TSMKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	TICSM2
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1701

Ersätter 2G1701

Replaces 2G1701

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 8 h
Övningar 18 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Teknologen kommer att ges en djup förståelse för kommunikationsprotokoll på nivå 2 (länknivå) och nivå 3 (nätverksnivå), samt praktisk erfarenhet av att konfigurera och hantera TCP/IP-nät.
Detta innebär att efter fullgjord kurs ska teknologen att kunna:
* beskriva funktioner hos olika nätverkselement samt förklara design-principer för protokoll på nivå 2 och 3 (som t.ex. bryggor/switchar, "spanning tree"-protokoll, "link-state routing"-protokoll, multicast, adresserings-strukturer).
* kritiskt utvärdera existerande samt nya designer för kommunikationsprotokoll i allmänhet och särskilt för protokoll på nivå 2 och 3, genom att använda sig av tekniska bedömningsgrunder som skalbarhet, robusthet och hanterbaret som bas för jämförelser.
* jämföra och förklara fördelar och nackdelar med olika protokollkonstruktioner, baserat på generella principer och studier av olika standarder för protokoll (som t.ex IP, Appletalk, IPX, CLNP, OSPF).
* designa, konfigurera och hantera TCP/IP-nät och tillhandahålla tjänster åt slutanvändare genom att primärt använda sig PC-hårdvara och Unix.
Teknologen ska kunna konfigurera och beskriva följande tjänster:
- dynamisk addresstilldelning (DHCP)
- interna routing-protokoll
- "domain name system" (DNS)
- TCP/IP-baserade applikations-servers, som email och WWW

Kursinnehåll
Kursen fokuserar på kommunikationsprotokoll på nätverksnivå och på länknivåm tyngdpunkten ligger på generiska mekanismer på dessa två logiska kommuniktionsnivåer. För att ge en djupare förståelse av sådana mekanismer, utvärderas och jämförs designer av olika protokoll på dessa nivåe. Innehållet är inte begränsat till Ethernet och TCP/IP, som är de vanligast förekommande protokollen.
För att ytterligare illustrera olika principer och för att ge praktisk erfarenhet innehåller kursen, utöver teoretiska moment som föreläsningar, en uppsättning laborationer samt en projektuppgift.

Förkunskaper
Krav: Goda kunskaper i datakommunikation.
Exempelvis in grundläggande kurs i Internetworking (t.ex 2G1305, 2G1057).

Abstract
Level: Advanced

Aim
Students will get a deep understanding of layer 2 and layer 3 protocols and hands-on experience in setting up and operating TCP/IP networks.
This means that, after the course, students will be able to:
* describe the functionality of devices and explain design principles of protocols at the link and network layers (such as brigdes/switches, spanning tree, routers, link-state routing protocols, multicast, address structures).
* critically evaluate existing as well as new communication protocols designs in general and link and network layer protocols in particular, using technical considerations such as scalability, robustness, and manageability as a basis of comparison.
* based on general principles and studies of different protocol standards (such as IP, Appletalk, IPX, CLNP, OSPF) compare and describe advantages and disadvantages of different protocol designs.
* design, configure, and operate a TCP/IP network, and to provide TCP/IP services to end-users, using primarily PC hardware and Unix. Students will be able to set up and describe how the following services work:
- dynamic address assigment (DHCP)
- interior routing protocols
- domain name system (DNS)
- *TCP/IP application servers, such as mail and web*

Syllabus
This course focuses on network and link layer communication protocols, and the emphasis is on the generic mechanisms at these two layers. To get a deeper understanding of these mechanisms we evaluate and compare the design of different protocols, i.e., not only Ethernet and TCP/IP. To further illustrate these principles and get hands-on experience the course contains a set of lab assignments and a project.

Rekommenderat: erfarenhet av att arbeta i Unix-miljö.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursen är uppdelad i tre moment och för slutbetyg krävs godkänt på alla tre delmomenten:
* Skriftlig examen (A-F)
* Laborationer (U/G)
* Projektuppgift (U/G)
Slutbetyg sätts utifrån resultatet på skriftlig examen.
För betyg godkänt krävs att teknologen ska kunna beskriva och förklara design-principer för kommunikationsprotokoll som har gåtts igenom under kursen, samt kunna tillämpa dessa protokoll i praktiska TCP/IP-nät.
För högre betyg krävs att teknologen dessutom ska kunna kritiskt granska och utvärdera olika kommunikationsprotokoll samt jämföra och förklara för- och nackdelar med olika protokollkonstruktioner.

Kurslitteratur
Interconnections, Second Edition, Radia Perlman
Upplaga: 2nd edition Förlag: Addison Wesley År: 2000
ISBN: 0201634481

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Prerequisites
Required: Knowledge in computer communications.
For instance a course in Internetworking (e.g., 2G1305 or 2G1507).
Recommended: Experience of working in Unix environments.

Requirements
The course is divided into three parts, and to receive a final grade "pass" all three parts must be approved:
* Written exam (A-F)
* Laborations (Pass/Fail)
* Project assignment (Pass/Fail)
The final degree is based on the result of the written exam.
To receive grade "pass", the student should be able to describe and explain design principles for communication protocols dealt with during the course, as well as be able to apply these protocols in real TCP/IP networks.
To receive a higher grade, the student should also be able to critically evaluate and assess different communication procols as well as be able to compare and explain advantages and disadvantages with various protocol designs.

Required Reading
Interconnections, Second Edition, Radia Perlman
Upplaga: 2nd edition Förlag: Addison Wesley År: 2000
ISBN: 0201634481

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IK2205 Inter Domain Routing

Inter Domain Routing

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TINWM1, TSMKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.tslab.ssvl.kth.se/courses/2G1703/

Ersätter 2G1703

Replaces 2G1703

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 10 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen behandlar generella koncept och designalternativ för s.k. inter-domain routing, dvs routing mellan autonoma system i Internet.
Målet är att ge teknologerna en djup förståelse och kunskap rörande design, konfigurering och hanterande av inter-domain routing. I synnerhet kommer eleverna att ges praktisk erfarenhet när det gäller användandet av routing-protokollet BGP (Border Gateway Protocol).
Detta innebär att efter fullgjord kurs ska teknologen kunna:
* beskriva funktionalitet, koncept, och designprinciper rörande inter-domain routing. Detta inkluderar t.ex. intern vs extern routing, autonoma system, och routing-protokollet BGP (Border Gateway Protocol).
* förklara skillnader mellan routing inuti och mellan autonoma system, samt förklara hur man kontrollerar routing inuti autonoma system samt utför trafikstyrning mellan autonoma system, även i storskaliga miljöer.
* kritiskt utvärdera olika routing-designer baserade på BGP, genom att använda tekniska bedömningar av skalbarhet, robusthet och hanterbarhet som bas för jämförelser.
* jämföra och förklara för- och nackdelar med olika routing-arkitekturer baserat på principer för inter-domain routing och studier av BGP, samt föreslå förbättringar.
* planera design, uföra konfigurering av och hantera BGP-routing i nätverk bestående av mulitpla autonoma system i miljöer som inkluderar både operatörsnät och kundnät. Detta inkluderar konfigurering av olika typer av routing-policies, t.ex kontroll av inkommande och utgående trafik relativt ett autonomt system.

Kursinnehåll
Kursen behandlar behandlar problem relaterade till routing i komplexa nätverk och ger en djupare förståelse av routing mellan autonoma system i Internet. Fokus ligger på design, implementation och underhållande av routing i TCP/IP-nät bestående av multipla autonoma system.
För att illustrera olika principer och för att ge praktisk erfarenhet innehåller kursen, utöver teoretiska moment som föreläsningar, en uppsättning laborationer.
Relativt stor vikt fästs vid förmågan att omvandla övergripande routing-design till praktiska implementationer i riktiga nätverk. Kursen baserar sig till stor del på att använda protokollet BGP (Boarder Gateway Protocol) för att lösa olika typer av routing-problem.

Abstract
Level: Advanced

Aim
This course deals with general concepts and design alternatives for inter-domain routing, i.e., routing between autonomous systems in the Internet. Students will get a deep understanding of the design, condfiguration, and operation of inter-domain routing in general.
In particular, students will get hands-on experience in using the Border Gateway Protocol (BGP).
This means that, after the course, students will be able to:
* describe the functionality, concepts, and design principles of inter-domain routing solutions. This includes e.g., internal vs external routing, autonomous systems, and the Border Gateway Protocol (BGP).
* differ between routing inside and between autonomous systems, and explain how to control routing inside autonomous systems as well as how to control large-scale autonomous systems.
* critically evaluate various BGP routing designs using technical considerations like scalability, robustness, and manageability as a basis for comparison.
* based on principles of inter-domain routing and studies of BGP compare and explain advantages and disadvantages of different routing architectures and suggest improvements.
** design, configure, and operate BGP routing in networks with multiple autonomous systems, including a mix of both provider and customer networks. This includes the configuration and maintenance of various routing policies, e.g., to control inbound and outbound traffic.*

Syllabus
The course deals with the inter-domain routing problem, giving a deeper understanding of the routing between autonomous systems in the Internet.
To illustrate important principles and to get hands-on experience the course

Förkunskaper
Goda kunskaper i TCP/IP-baserade nätverk.
Till exempel kurser som Internetteknik (tex 2G1305, 2G1507) eller Avancerad Internetteknik (tex 2G1701).
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursen är uppdelad i tre moment och för slutbetyg krävs godkänt på de tre delmomenten:
* Skriftlig examen (A-F)
* Laborationer (U/G)
* Hemuppgift (U/G)
Slutbetyg sätts utifrån resultatet på skriftlig examen.
För betyg godkänt krävs att teknologen ska kunna beskriva och förklara design-principer och olika koncept för inter-domain routing som har gåtts igenom under kursen, samt kunna tillämpa dessa protokoll i praktiska TCP/IP-nät.
För högre betyg krävs att teknologen dessutom ska kunna kritiskt granska och utvärdera olika routing-arkitekturer, jämföra olika routing-lösningar och förklara för- och nackdelar med dessa samt föreslå förbättringar.

Kurslitteratur
Internet Routing Architectures, Sam Halabi
Upplaga: 2nd edition Förlag: Cisco Press År: 2001
ISBN: 1-57870-233-X

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

contains a set of lab assignments in addition to theoretical parts, like lectures.
The focus of the course is design, implementation and operations of inter-domain routing, with much weight on the ability to convert abstract designs into practical network implementations. The course will use the external gateway protocol BGP to solve different routing problems.

Prerequisites
Good knowledge in networking with TCP/IP.
For instance, courses like Internetworking (e.g., 2G1305 or 2G1507) or
Advanced Internetworking (e.g., 2G1701).

Requirements
The course is divided into three parts, and to receive a final grade "pass" all three parts must be approved:
* Written exam (A-F)
* Laborations (Pass/Fail)
* Home assignment (Pass/Fail)
The final degree is based on the result of the written exam.
To receive grade "pass", the student should be able to describe and explain design principles and various concepts for inter-domain routing that have been dealt with during the course, as well as be able to apply these principles and concepts in real TCP/IP networks.
To receive a higher grade, the student should also be able to critically evaluate and assess various routing architectures, compare routing solutions and explain advantages/disadvantages as well as suggest improvements.

Required Reading
Internet Routing Architectures, Sam Halabi
Upplaga: 2nd edition Förlag: Cisco Press År: 2001
ISBN: 1-57870-233-X

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IK2206 Säkerhet och datasekretess på internet

Internet Security and Privacy

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TINWM1, TSMKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1704

Ersätter 2G1704.

Replaces 2G1704.

Kursansvarig/Coordinator
Peter Sjödin, psj@kth.se
Tel. 08-790 4255

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Övningar 10 h

Kortbeskrivning

This course is about communicating securely over the Internet. By secure we mean: knowing who we are talking to, that no one has tampered with our messages and that no one can eavesdropped on our conversation. To do this we need the help of cryptography. Using the tools of cryptography we can construct protocols that fulfill our requirements.

Mål

The aim of the course is to give the students in depth knowledge of techniques used to create secure communication protocols. The students shall after the course be able to:
- explain the principles behind encryption using shared keys
- motivate the design principles for block ciphers
- choose suitable modes of operations for block ciphers
- explain the principles of message digests
- use message integrity codes
- explain the principles for public key encryption
- choose appropriate techniques for authentication
- explain the design of Internet standards such as: Kerberos, IPsec, SSL and PKI
- evaluate a complex application and identify how security related issues are solved and how this will impact the security of the application

Kursinnehåll

The course is based on a set of lectures and a project work. The lectures cover the following areas::
- basics of cryptography and information theory, substitution, mono- and poly alphabetic, home-phonic and, transposition ciphers
- properties and implementation of block ciphers, modes of operations, properties of message digests and how to provide integrity
- public-key encryption, RSA, Diffie-Hellman and, digital signatures
- authentication of users, passwords, biometrics, hand shake to provide a private and integrity protected communication channel
- communication protocols used on the Internet: Kerberos, IPsec, SSL, PKI etc.

In the project work the students will learn more about a particular technology or application domain such as bank security, link layer security, biometrics, quantum cryptography etc. Each student will write a short overview of the subject and prepare a tutorial presentation.

Abstract
This course is about communicating securely over the Internet. By secure we mean: knowing who we are talking to, that no one has tampered with our messages and that no one can eavesdropped on our conversation. To do this we need the help of cryptography. Using the tools of cryptography we can construct protocols that fulfill our requirements.

Aim
The aim of the course is to give the students in depth knowledge of techniques used to create secure communication protocols. The students shall after the course be able to:
- explain the principles behind encryption using shared keys
- motivate the design principles for block ciphers
- choose suitable modes of operations for block ciphers
- explain the principles of message digests
- use message integrity codes
- explain the principles for public key encryption
- choose appropriate techniques for authentication
- explain the design of Internet standards such as: Kerberos, IPsec, SSL and PKI
- evaluate a complex application and identify how security related issues are solved and how this will impact the security of the application

Syllabus
The course is based on a set of lectures and a project work. The lectures cover the following areas::
- basics of cryptography and information theory, substitution, mono- and poly-alphabetic, home-phonic and, transposition ciphers
- properties and implementation of block ciphers, modes of operations, properties of message digests and how to provide integrity
- public-key encryption, RSA, Diffie-Hellman and, digital signatures

Förkunskaper
knowledge in data communication and Internet technologies

Kursfordringar
The examination is done partly as a written exam and partly in the form of a written and oral presentation of the project work.

Kurslitteratur
Network Security - Private Communication in a public world". Charlie Kaufman, Radia Perlman and Mike Speciner. Prentice Hall. Second Edition 2002

- authentication of users, passwords, biometrics, hand shake to provide a private and integrity protected communication channel
- communication protocols used on the Internet: Kerberos, IPsec, SSL, PKI etc.
In the project work the students will learn more about a particular technology or application domain such as bank security, link layer security, biometrics, quantum cryptography etc. Each student will write a short overview of the subject and prepare a tutorial presentation.

Prerequisites
knowledge in data communication and Internet technologies

Requirements
The examination is done partly as a written exam and partly in the form of a written and oral presentation of the project work.

Required Reading
Network Security - Private Communication in a public world". Charlie Kaufman, Radia Perlman and Mike Speciner. Prentice Hall. Second Edition 2002

IK2207 Kommunikationssystem

Communication System Design

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TINWM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, TSMKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSMKM1
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1711

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Ersätter 2G1711

Replaces 2G1711

Mål
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: Teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.
Pedagogical model
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

Kursinnehåll
Some of the projects are located abroad.

Förkunskaper
Grundläggande programmeringskurs

Aim
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: Teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.
Pedagogical model
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning,

2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking
2G1502 or 2G1119 or 2G1129 Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Kursfordringar
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions. The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:

- The quality of the project related deliverables described above

- Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects

All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. The later it is posted, the more it affects the grade. The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.

Project plan (PRO1; 3 credits)
Report (RAP1; 9 credits)

including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

Syllabus
Some of the projects are located abroad.

Prerequisites
Fundamental programming course
2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking
2G1502 or 2G1119 or 2G1129 Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Requirements
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions. The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:

- The quality of the project related deliverables described above

- Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects

All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. The later it is posted, the more it affects the grade. The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.

Project plan (PRO1; 3 credits)
Report (RAP1; 9 credits)

IK2208 Kommunikationssystem

Communication System Design

Poäng/KTH Credits	24	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	24	**Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4**
Kursnivå/Level	D	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Valfri för/Elective for	TINWM1	
Språk/Language	Engelska/English	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	24	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	24	Kista
Kursnivå/Level	D	Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-790 4284
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3, 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, TSMKM1	
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSMKM1	
Valfri för/Elective for	D4	
Språk/Language	Engelska/English	
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1712	

Ersätter 2G1712

Replaces 2G1712

Mål

The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: Teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.

Pedagogical model

The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

Kursinnehåll

Some of the projects are located abroad.

Förkunskaper

Aim
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: Teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and pre-scheduled courses where the teachers have all the right answers.

Pedagogical model
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a

Grundläggande programmeringskurs
2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking
2G1502 or 2G1119 or 2G1129 Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Kursfordringar
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:

- The quality of the project related deliverables described above

- Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects

All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. The later it is posted, the more it affects the grade. The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.
Project plan (PRO1; 3 credits)
Report (RAP1; 13 credits)))

set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

Syllabus
Some of the projects are located abroad.

Prerequisites
Fundamental programming course
2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking
2G1502 or 2G1119 or 2G1129 Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Requirements
The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions.
The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:

- The quality of the project related deliverables described above

- Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects

All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. The later it is posted, the more it affects the grade. The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.
Project plan (PRO1; 3 credits)
Report (RAP1; 13 credits)))

IK2209 Kommunikationssystem

Communication System Design

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TINWM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, TSMKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSMKM1
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1713

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Ersätter 2G1713

Replaces 2G1713

Mål

The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: Teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and prescheduled courses where the teachers have all the right answers.

Pedagogical model

The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

Kursinnehåll

Some of the projects are located abroad.

Aim
The objective of the course is to offer students an opportunity to learn about advanced emerging technologies and the associated market and business development by working in teams together with other students from different programs and a few from different universities, an interdisciplinary teaching team and representatives from industry in projects where specialist knowledge from different disciplines is blended.
We will create an advanced, demanding, fast-paced, comprehensive, and inspiring learning environment. The course is for anyone who likes to work in a context where the rule is: Teach others and learn from others, fellow participants in the course as well as those that have done similar work previously in similar or other contexts. This course is not for those who like stability, predictability and prescheduled courses where the teachers have all the right answers.
Pedagogical model
The course implements problem based learning driven by projects. By solving "real-world" problems in project teams, the students will learn advanced technology issues and at the same time become aware of many other aspects than technical which are relevant to problem solving, design, teamwork, project management and to taking technology to the market.
Besides the problem based, project

Förkunskaper
Grundläggande programmeringskurs
2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking
2G1502 or 2G1119 or 2G1129 Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Kursfordringar
Deliverables and grading. The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions. The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:

- The quality of the project related deliverables described above

- Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects.

All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. The later it is posted, the more it affects the grade. The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.
Project plan (PRO1; 3 credits)
Report (RAP1; 17 credits)

driven approach, the course includes a set of methods facilitating learning, including peer learning, to learn from other team members, vicarious learning, to exploit experiences from earlier offerings of the course and bench learning, to learn from the best existing solutions to similar problems and the problem solvers behind them.

Syllabus
Some of the projects are located abroad.

Prerequisites
Fundamental programming course
2G1316 Data communication and Computer Networks
2G1305 Internetworking
2G1502 or 2G1119 or 2G1129 Computer Hardware Basics
2G1504 Operating Systems

Requirements
Deliverables and grading. The examination of this course is the project specific deliverables and the individual contributions. The deliverables from each project team include a contract, a project plan, lessons learned, papers, a midterm presentation, a final report, an oral presentation of the results at a concluding workshop, a demonstration at an exhibition associated with the workshop and a 3 minute video about the project. The students will be graded based on two dimensions:

- The quality of the project related deliverables described above

- Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and other course activities, and the level of participation in the projects.

All deliverables have to be posted on the team web site, before or at the date of the deadline. Not keeping the deadlines is considered as very serious in this course!! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected. The later it is posted, the more it affects the grade. The grading process will involve the teachers, the teaching assistants and the principals (for the project deliverables). Only material on the project website will be considered in the grading of the project deliverables. To read more about the examination and grading, go to Deliverables and Learning goals and grading.
Project plan (PRO1; 3 credits)
Report (RAP1; 17 credits)

IK2210 GSM nätverk och tjänster

GSM Network and Services

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSMKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, TINWM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1723

Ersätter 2G1723. Kursen ges ej 07/08.

Replaces 2G1723. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
This course deals with general concepts and architectural details of GSM Networks and provides detailed knowledge in the GSM network protocols and the services. The course describes various phases of overall communication process in GSM networks, i.e. right from the physical radio layer up to the call control and mobility management. This course will also provide a chance to look deeper into physical and logical channels, in particular students will be able to monitor and investigate various logical channels and their behaviour during labs by using propriety monitoring and investigation softwares for Mobile networks e.g Ericsson TEMS and TEMS Investigation.
By the end of the course, students will be able to
? Understand the big picture of GSM Network and end to end process for various services
? Should be able to understand and explain various Traffic channels (TCH) and Signalling channels BCH (Broadcast Channels), CCH (Common Control Channel and DCH (Dedicated Control Channels).
? Identify various nodes / network components of GSM Network like BTS, BSC,BSS, MSC, VLR,HLR, SGSN,GGSN etc and be able to explain their roles and functionalities.
? Define and explain the Coding, authentication and ciphering process in GSM Network
? Understand and analyse the process of Mobility control and handover in GSM network(s).
? Understand and explain SMS and GPRS services.
? This course will also introduce them with the future technologies like 3G and IMS etc.

Kursinnehåll
Overview of radio modulation and frequency reuse in cellular systems
Physical channels, synchronisation and access control
Logical channels and link layer solutions
Coding, authentication and ciphering
Voice and data services
Addressing
Mobility control and hand-over

Abstract
Level: Advanced

Aim
This course deals with general concepts and architectural details of GSM Networks and provides detailed knowledge in the GSM network protocols and the services. The course describes various phases of overall communication process in GSM networks, i.e. right from the physical radio layer up to the call control and mobility management. This course will also provide a chance to look deeper into physical and logical channels, in particular students will be able to monitor and investigate various logical channels and their behaviour during labs by using propriety monitoring and investigation softwares for Mobile networks e.g Ericsson TEMS and TEMS Investigation.
By the end of the course, students will be able to
? Understand the big picture of GSM Network and end to end process for various services
? Should be able to understand and explain various Traffic channels (TCH) and Signalling channels BCH (Broadcast Channels), CCH (Common Control Channel and DCH (Dedicated Control Channels).
? Identify various nodes / network components of GSM Network like BTS, BSC,BSS, MSC, VLR,HLR, SGSN,GGSN etc and be able to explain their roles and functionalities.
? Define and explain the Coding, authentication and ciphering process in GSM Network
? Understand and analyse the process of Mobility control and handover in GSM network(s).
? Understand and explain SMS and GPRS services.
? This course will also introduce them with the future technologies like 3G and IMS etc.

Syllabus

Call management and roaming
SMS
GPRS and EDGE
Future systems

Förkunskaper
B-level courses in at least two of following:
a) Computer Systems (computer architecture and operating systems)
b) Data communication, Computer Networks and Internetworking
c) Programming, software engineering
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
The course is divided into two parts, and to receive a final grade "pass" both parts must be approved:

* Written exam (A-F)
* Laborations (Pass/Fail)

The final degree is based on the result of the written exam.
To receive grade "pass", the student should be able to describe and explain the concepts for GSM Network Architecture and behaviour of its network components under varying conditions.

To receive a higher grade, the student should exhibit deeper understanding of various signalling channels, nodes and the their Internetworking functions. Students should also explain the operational details of various phases of end to end communication process in GSM/GPRS networks.

Kurslitteratur
GSM Switching, Services and Protocols, Jörg Eberspächer et.al
Upplaga: second Förlag: John Wiley & Sons År: 2005
ISBN: 0 471 49903

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
This is 3rd year for this course

Overview of radio modulation and frequency reuse in
cellular systems
Physical channels, synchronisation and access control
Logical channels and link layer solutions
Coding, authentication and ciphering
Voice and data services
Addressing
Mobility control and hand-over
Call management and roaming
SMS
GPRS and EDGE
Future systems

Prerequisites
B-level courses in at least two of following:
a) Computer Systems (computer architecture and operating systems)
b) Data communication, Computer Networks and Internetworking
c) Programming, software engineering

Requirements
The course is divided into two parts, and to receive a final grade "pass" both parts must be approved:

* Written exam (A-F)
* Laborations (Pass/Fail)

The final degree is based on the result of the written exam.
To receive grade "pass", the student should be able to describe and explain the concepts for GSM Network Architecture and behaviour of its network components under varying conditions.

To receive a higher grade, the student should exhibit deeper understanding of various signalling channels, nodes and the their Internetworking functions. Students should also explain the operational details of various phases of end to end communication process in GSM/GPRS networks.

Required Reading
GSM Switching, Services and Protocols, Jörg Eberspächer et.al
Upplaga: second Förlag: John Wiley & Sons År: 2005
ISBN: 0 471 49903

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
This is 3rd year for this course

IK2211 Datalänkar och lokala nät

Data Links and Local Area Networks

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TSMKM1
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page
Ersätter 2E1623

Replaces 2E1623

Kursansvarig/Coordinator
Peter Sjödin, psj@kth.se
Tel. 08-790 4255
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 22 h
Övningar 12 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Kursen fokuserar på teknik för datalänkar och lokala nätverk. Den ger djupgående kunskaper om lokala nätverk, samt en översikt över vanliga transmissionstekniker.

Mål
Syftet med kursen är att ge goda kunskaper om de grundläggande teknikerna för datalänkar, samt en ingående kännedom om principer och kommunikationsteknologier för lokala nät.

Kursinnehåll
* Dataöverföring: Begränsningar hos kanaler. Analog och digital överföring, linjekodning och modulering. Multiplexering.
* fysisk infrastruktur och transmissionsmedia: SDH/SONET, ADSL och andra DSL, PON, trådlösa nät.
* Flödesreglering och felövervakning: stop&wait och sliding window, feldetektering och -hantering, felrättande koder, omsändning (ARQ).
* Multiple access och kanalisering: TDMA, FDMA, WDMA, CDMA, CSMA/CD, CSMA/CA. Trådlös kanalisering, spread spectrum, OFDM, mm. Access-protokoll för optiska nät. MPLS och GMPLS.
* Lokala nätverk: topologier, accesstyrning, Ethernet, trådlösa LAN, sammanbryggade nät, "spanning tree", virtuella LAN, länkprotokoll.
* Metro-nätverk: Metro Ethernet, ringnät, WiMAX.

Förkunskaper
Högskolematematik och matematisk statistik.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1;6 hp
Godkänd laborationskurs (LAB1; 1,5 hp)

Kurslitteratur
Meddelas senare.

Abstract
This course focuses on techniques for data links and local area networks. It gives a deep understanding about local area networks, and an overview of common transmission technologies.

Aim
The purpose of the course is to give a good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks.

Syllabus
* Data transmission: channel limitations. Analog and digital transmission, line coding and modulation. Multiplexing.
* Physical infrastructure and transmission media: SDH/SONET, xDSL, PON, wireless networks.
* Flow and error control: stop&wait and sliding window, error detection and control, error correcting codes, retransmissions (ARQ).
* Multiple access and channelization: TDMA, FDMA, WDMA, CDMA, CSMA/CD, CSMA/CA. Wireless channelization, spread spectrum, OFDM, etc. Access protocols for optical networks. MPLS and GMPLS.
* Local area networks: topologies, access control, Ethernet, wireless LANs, bridged networks, "spanning tree", virtual LANs. Data link protocols.
* Metro area networks: Metro Ethernet, ring networks, WiMAX.

Prerequisites
College mathematics and mathematical statistics.

Requirements
Laboratory course (LAB1; 1,5 hp)
Written exam. (TEN1; 6 hp)

Required Reading
To be decided.

IK2212 Arkitekturer för kommunikationssystem

Communication Systems Architectures

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TSMKM1
Valfri för/Elective for E3, E4
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page
Ersätter 2G1707

Replaces 2G1707

Kursansvarig/Coordinator
Peter Sjödin, psj@kth.se
Tel. 08-790 4255
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 16 h

Mål

The purpose of the course is to give a good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks.

Abstract
This course focuses on techniques for data links and local area networks. It gives a deep understanding about local area networks, and an overview of common transmission technologies.

Aim
The purpose of the course is to give a good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and t good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks good understanding about basic techniques for data links, and thoroug good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks h knowledge about principles of and technologies for local area networks good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks echnologies for local area networks.

Syllabus
* Data transmission: channel limitations. Analog and digital transmission, line coding and modulation. Multiplexing.
* Physical infrastructure and transmission media: SDH/SONET, xDSL, PON, wireless networks.
* Flow and error control: stop&wait and sliding window, error detection and control, error correcting codes, retransmissions (ARQ).
* Multiple access and channelization: TDMA, FDMA, WDMA, CDMA, CSMA/CD, CSMA/CA. Wireless channelization, spread spectrum, OFDM, etc. Access protocols for optical networks. MPLS and GMPLS.
* Local area networks: topolo good understanding about basic techniques for data links, and thorough good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks good understanding

about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area netw good understanding about basic techniques for data links, and thorough knowledge about principles of and technologies for local area networks orks knowledge about principles of and technologies for local area networks gies, access control, Ethernet, wireless LANs, bridged networks, "spanning tree", virtual LANs. Data link protocols. * Metro area networks: Metro Ethernet, ring networks, WiMAX.

Prerequisites
College mathematics and mathematical statistics.

Requirements
Laboratory course (LAB1; 1,5 hp)
Written exam. (TEN1; 6 hp)

Required Reading
To be decided.

IK2213 Nätverkstjänster och internetbaserade tillämpningar

Network Services and Internet-based Applications

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3, TSMKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, E3, E4, IT4, TINWM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter EP2150.

Replaces EP2150.

Kursansvarig/Coordinator
Peter Sjödin, psj@kth.se
Tel. 08-790 4255
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 10 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning
Kursen ger praktiska och teoretiska kunskaper om design och implementering av Internetbaserade tillämpningar.

Mål
Målet är att ge fördjupade kunskaper om hur Internetbaserade tillämpningar fungerar och är konstruerade, samt att ge god kännedom om hur protokoll och tjänster kan designas och implementeras i olika typer av nätverkssystem.

Kursinnehåll
Kursen består av två delar: en föreläsningsdel och en praktisk projektdel. Föreläsningarnas innehåll kan variera något då delvis uförs av inbjudna föreläsare, men behandlar exempelvis:
- Principer för konstruktion av distribuerade applikationer: client/server, peer-to-peer, multicast-baserade. etc
- Design och implementering av nätverkssystem av olika typer, såsom paketväxlar, servrar, servergrupper, ”Content Delivery Networks”, mobilsystem och sensornätverk.
- Nätverksprogrammering: socket-programmering, principer för händelsestyrda program och flerprocessprogram, representation av datatyper, etc.

Projektdelen utgörs av ett antal uppgifter (fyra till fem) som består i att utifrån givna kravspecifikationer konstruera och implementera protokoll och nätverkstjänster. Uppgifterna utföres i grupper om två studenter och redovisas i skriftligt form samt genom inlämning av fungerande lösning.

Förkunskaper
Internetworking IK1550,(EP2120), Internets protokoll och principer (DD2392) eller motsvarande. Viss kännedom om Unix och programmering (C, C++, Java.)

Kursfordringar
Obligatoriska föreläsningar.
Godkända projektuppgifter.

Kurslitteratur
Ingen obligatorisk kurslitteratur.

Abstract
The course provides practical and theoretical knowledge about design and implementation of Internet-based applications.

Aim
The goal is to give deep understanding of how Internet work and are designed. In addition, the course provides insights into how protocols and services can be designed and implemented on different types of network systems.

Syllabus
The course consists of two parts: lectures and a project. The lectures cover the following topics:
- Principles for design of distributed applications: client/server, peer-to-peer, multicast-based applications.
- Design and implemantation of network systems of different types, such as packet switches, servers, server clusters, “Content Delivery Networks”, mobile systems and sensor networks.
- Network programming: socket programming, principles for event-driven programs and multiprocess programs. Representation of data types, etc..

The project part consists of number of projects (four to five). In each project, the goal is to design and implement a protocol, service, network function, etc, based on a given requirement specification. Projects are performed in groups of two persons, and should result in a written report and a working solution.

Prerequisites
Internetworking (IK1550), Protocols and Principles of the Internet (DD2392), or similar. Some .knowledge about Unix and programming (C, C++, Java)

Requirements
Compulsory lectures.
Written report and a demonstration.

Required Reading
None.

IK2214 Policy och regleringsprinciper för Telekommunikation

Telecom policies and Regulatory Principles

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TICTM1, TSMKM1
Valfri för/Elective for	TINWM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2G1755

Replaces 2G1755

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-790 4284
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h

Abstract
The global telecommunication policies and legal frameworks have changed more during the last 15 years than for many decades. The previous situation with one telecommunication company in each country, essentially a monopoly irregardless if privately held or a government agency, has been gradually changed worldwide to more of an open market with several players in every country. This has been a gradual process with many political and economical considerations. The origin goes all the way back to 18th and early 19th optical telegraph networks and the mid 19th century electrical telegraph networks.
The course intends to provide an introductory overview of the development to understand the origins and complexity of the issues in the area of telecommunication policy and regulations, including the early international treaties involving cross border plants and the use of them, up to today's debate over how basic infrastructure must be shared, spectrum allocated and general competition issues being an ever increasing mechanism to govern the market. Besides sector specific regulation principles, the course will also cover the general principles in competition law that increasingly will be applied and predicted to dominate the regulatory discussion in a not so distant future.
The course will include seminars with people involved in the Swedish liberalisation process of the last decade, illustrating the ambiguity that business leaders and policy makers live with in times of change.

Aim
After the course, the participants are expected to be able to describe

- The general origin of the historical international

situation, bilateral treaties growing into multilateral exchange of traffic. ITU origin and early development.

- The early national situation in a number of major countries. Understanding their various models in the light of differences in general administration and political conditions. Public vs. private monopolies.
- Different early control mechanisms, concessions and expansion requirements. Universal service requirements as a requirement for private monopolies.
- Political shelters, demands and restrictions on operators in the monopoly era up to two decades ago.
- Impact of general political change towards liberalisation of the sector, combined with the technology change after the semiconductor and optical fibre revolution.
- Bodies driving the change. Differences between the European and North American processes.
- Early adoption and countermeasures from incumbent operators as they were made subject to limited competition and interconnect.
- Models for forced access to facilities of the dominant operator. Local loop unbundling, LLUB, pricing principles like long range incremental cost, LRIC, etc. The essential facilities doctrine.
- Impact of new, disruptive services enabled by new technology. Mobile phones and the Internet emerging outside the defined scope of the narrow sector regulation applied to the vertically integrated telcos.
- The gradual shift towards general, technology independent regulation. From hard, sector specific detailed regulation to soft law with a focus on general competition aspects. The problems inherent in the time lag in policy making and regulation implementation. Pros and cons with different approaches.
- Policymakers at a disadvantage in a rapidly changing market driven by fast technology development. Laws as reflections of the established, not the new.

Prerequisites
B-level courses in Data communication, Computer Networks and Internetworking and one of the following areas
Computer Systems (computer architecture and operating systems)
Programming, software engineering
Economy in networking industries
Competition regulation and related legal principles

Requirements
The examination of this course is based on the quality of project specific deliverables and individual contributions.
The deliverables from each project team include a team-based project presented as a written report and an oral presentation; an opposition on another team's project; hosting of a seminar, including preparation and summary of the seminar.
The students will be graded based on two dimensions:
The quality of the project related deliverables described above
Individual contribution to the learning in the course, i.e., active participation during seminars and on the course-web
Keeping deadlines is considered as important in this course! If the deliverables for any reason would be posted late, the grade will be affected.
The grading process will involve the teachers and the teaching assistants.
Individual Contribution (1 p)
Team Project (3 p)
Presentation of the Project and opposition on another team's project (1 p)

IK2500 Radiokommunikation, grundkurs

Radio Communication, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, IT4, TTLSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	E4, ME4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.cos.ict.kth.se/education/msc/radio/courses/RKBASIC/index.shtml

Ersätter 2E1511

Replaces 2E1511

Kursansvarig/Coordinator
Ben Slimane, slimane@radio.kth.se
Tel. 08-790 9353
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- karakterisera tidsvarierande radiokanaler med flervägsutbredning i termer av Doppler spektrum, koherenstid, intensitetsprofil, och koherensbandbredd.

- beskriva och förklara hur en fädande radiokanaler påverkar länkprestanda i trådlösa kommunikationssystem

- metoder för att motverka effekter av fädning för trådlösa länkar.

- beskriva, och använda, olika typer av diversitet för att förbättra prestanda i trådlösa kommunikationssystem.

- använda lämpliga utbredningsmodeller och utifrån dessa designa radiolänkar så att en tillfredställande kvalité säkerställs. I synnerhet behandlas modeller och mått av intresse för mobila kommunikationssystem.

Kursinnehåll
- Introduktion, historik. Radiospektrum.

- Grundläggande vågutbredningsmekanismer: Fri-rymd utbredning, plan jord, ytvåg. Diffraktion. Prediktion av fältstyrkor: Okomura-Hata:s modell, Diffraktions-modeller. Datorbaserade prediktionsmodeller.

- Systemmodeller: Linjära tidsinvarianta modeller, Tidsvariabla modeller, Stokastiska modeller. WSSUS modeller, korrelationsegenskaper, tidsspridning och dopplerspektrum, spridningsfunktion. Flat fädande och frekvenselektiva kanaler. Modeller för mobilradiokanaler: Rayleigh- och Nakagami-Rice fädning, dopplerspridning. Log-normal fädning.

- Antenner: Grundläggande principer. Strålningsdiagram, antennvinst och effektiv antennyta. Reciprocitet. Vanliga antenntyper och deras användning.

- Sändar- och mottagareteknik: Historik, rak mottagare. Brus: Bruskällor, brustemperatur, känslighet, brusfaktor. Kaskadregeln.

Abstract
Level: Advanced

Aim
- designa och utvärdera enkla trådlösa nät i både termer av täckning och kapacitet.

Upon completion of the course, the student will be able to:

- characterize fading multi-path radio channels in terms of Doppler spectrum, coherence time, power delay profile, and coherence bandwidth.

- distinguish the difference between large-scale fading and small-scale fading.

- describe and explain the effects of fading multi-path channels on the link performance of wireless communication systems.

- provide possible solutions to the problem of signal fading in wireless communication links. Describe different types of diversity and how they improve performance for mobile radio channels.

- apply propagation models and design basic radio communication links with respect to signal-to-noise ratio and outage probabilities. Special emphasis is given to propagation models for mobile and portable wireless communication.

- *plan and analyze simple wireless networks in terms of coverage and capacity.*

Syllabus
- *Introduction to radio communication, the history of radio and its evolution throughout the years, the radio frequency spectrum.*

- Radio wave propagation and modeling, free space propagation model, plane earth model, radio wave reflections and diffractions.

- Radiosystem: Systemprestanda: Länkbudget, Tillgänglighet, fädningsmarginal.

- Diversitet: Diversitetsprinciper, kombinatiosmetoder.

Förkunskaper
2E1423 Signalteori eller likvärdig
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
- Godkänd skriftlig tentamen.
- Godkänd laborationsövningar (2 lab övningar).

Kurslitteratur
Principles of Wireless Communications, Lars Ahlin, Jens Zander, and Ben Slimane
Upplaga: Förlag: studentlitteratur År: 2006
ISBN: 91-44-03080-0

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

- Antenna systems for wireless communication.
- Radio link design: Path loss modeling and link budget calculations.

- Representation of radio communication signals and systems.

- Radio channel modeling: Time/frequency domain characterization of fading multi-path channels. Discrete representation of fading multi-path channels.

- Techniques to combat fading multi-path channels. The principle of Diversity in wireless communication, combining methods.

- *Introduction to wireless networks. Multi access methods, principle of frequency reuse and channel allocation. Elementary capacity analysis of wireless networks.*

Prerequisites
2E1423 Signal Theory or equivalent: asic knowledge in Bprobability and stochastic processes.

Requirements
- Passed written exam.

- Passed lab exercises (2 lab exercises).

The written exam consists of two parts: A theory part (Part A) where no textbooks or other written material is allowed and one problem part (part B) where the textbook, formula sheets, dictionaries, mathematical tables, calculators and a print-out of this year's slides are allowed.
Part A consists of 7 short-essay-type questions (1 point each), whereas part B consists of 5 problems of 3 points each.

To pass at least 3 points are required for part A and 7 points for part B.

- One homework giving a maximum of 1.5 bonus points and is added to "Part B" of the final exam (regular exam only).

Required Reading
Principles of Wireless Communications, Lars Ahlin, Jens Zander, and Ben Slimane
Upplaga: Förlag: studentlitteratur År: 2006
ISBN: 91-44-03080-0

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course consists of 26 hours of regular lectures, 26 hours of exercise sessions, 2 lab exercises, and one homework.

IK2501 Trådlös transmissionsteknik

Wireless Transmission Techniques

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	I3
Valfri för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.cos.ict.kth.se/education/msc/radio/courses/WTRANSMISSION/index.shtml

Ersätter 2E1514

Replaces 2E1514

Kursansvarig/Coordinator
Ben Slimane, slimane@radio.kth.se
Tel. 08-790 9353
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 26 h
Övningar 26 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- Strukturerat utvärdera prestanda för trådlösa kommunikationslänkar (bitfelssannolikhet) och ha förståelse för de kompromisser som kan höja prestandan.

- Utföra simulationer av kommunikationslänkar (modulation/demodulation, kanalkodning/avkodning, bitfelssannolikhet och kanalmodeller).

- Förklara och utvärdera metoder som tillåter kommunikation över otillförlitliga kanaler.

- Beskriva olika typer av kanalkompensationsmetoder (equalization) och förklara hur dessa löser intersymbolinterferensproblem i trådlös kommunikation.

- Skilja mellan olika typer av kanalkodning och beskriva hur de används i dagens kommunikationssystem.

- Konstruera modulationskoder (TCM) för kanaler med brus och för fädande kanaler och peka på principiella skillnader i konstruktionen för de olika kanaltyperna.

- Förklara hur avancerade antennsystem kan användas i trådlös kommunikation och beskriva fördelarna.

- Beskriva och känna till fördelar respektive nackdelar med olika tekniker som används i dagens kommunikationssystem (CDMA, hantering av multipla användare, OFDM etc.)

- Beskriva principerna bakom ultra-wide-band-kommunikation och hur detta skiljer sig från traditionell radiokommunikation.

Kursinnehåll
- Single Carrier-transmission: Tids-/fassynkronisering, kanalestimering, radiosegmentet i GSM.

- Principen för OFDM, prestanda, PAPR-problemet, kanalestimering,

Abstract
Level: Advanced

Aim
Upon completion of the course, the student should be able to:

- Evaluate wireless link performance (bit error rate) in a structured way and evaluate tradeoffs.

- Perform system simulations (modulation/demodulation, channel coding/decoding, BER, and channel models).

- Explain and evaluate methods for mitigating wireless channel impairments.

- describe different types of equalization methods and how they solve the problem of intersymbol-interference in wireless communication.

- distinguish the difference between forward error control coding and error control coding with feedback, and how they are used in wireless communications of today.

- design trellis coded modulation for additive white Gaussian noise channels and fading channels. Identify the difference in design for the two channels.

- Explain the benefits of advanced antenna systems in wireless communication and how can they be used.

- Describe various advanced techniques (CDMA, multi-user detection, OFDM etc.) and their benefits in wireless communication systems.

- *Describe the principle of ultra-wide-band and its difference to regular radio communication.*

Syllabus
- *Performance of digitally modulated signals on fading multi-path channels.*

implementationsaspekter, exempel relaterade till IEEE802.11, WiMax, DAB/DVB-T.

- Principen för TCM, TCM för fädande kanaler, space-time-trelliskodad modulering.

Kodningsmetoder med återkoppling: Ren ARQ- och Hybrid-ARQ-metoder, länkadaptering för trådlös kommunikation, datataktsadaptering och ARQ i GPRS/EDGE.

- Metoder för bandspridning och trådlös access: Principerna för DS-CDMA, MC-CDMA och OFDMA, W-CDMA och IMT2000-relaterade koncept, radiosegmentet i UMTS.

- Trådlös transmission i störda miljöer: "Joint detection" under fädande förhållanden, metoder för störningsborttagning, generaliserad RAKE-mottagare.

- Principen för UWB och dess löften, kanalmodellering, utformning av UWB-radiolänkar, prestanda för UWB-radiolänkar.

Förkunskaper
- 2E1511 Radiokommunikation, grundkurs eller likvärdig.
- 2E1432 Digital kommunikation eller likvärdig.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Kurslitteratur
Litteratur
Principles of Wireless Communications, Lars Ahlin, Jens Zander, and Ben Slimane
Upplaga: Förlag: studentlitteratur År: 2006
ISBN: 91-44-03080-0

Anmälan

Till tentamen: Godkänd skriftlig tentamen.

- Synchronization in wireless communication.

- Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM). Principle and applications.

- Trellis Coded Modulation (TCM).

- Space-time trellis coded modulation.

- Advanced antenna systems for future wireless communication.

- Error control coding with feedback: ARQ and link adaptation in wireless communication.

- Spread spectrum transmission and wireless access methods (CDMA, FH, OFDMA).

- Interference modeling in wireless communication, joint detection and interference cancellation.

- *Ultra-Wide-Band (UWB) impulse radio and its promise.*

Prerequisites
. - 2E1511 Radio Communication, basic course or equivalent
- 2E1432 Digital Communication or equivalent

Requirements
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Required Reading
Litteratur
Principles of Wireless Communications, Lars Ahlin, Jens Zander, and Ben Slimane
Upplaga: Förlag: studentlitteratur År: 2006
ISBN: 91-44-03080-0

Registration
Exam: Passed written exam.

The written exam consists of 5 problems of 5 points each. The exam is an
open book exam where textbooks, formula sheets and tables allowed.

To pass at least 10 points are required.

- Two homeworks giving a maximum of two bonus points and are added to the final exam (regular exam only).

Other
The course consists of 26 hours of regular lectures, 26 hours of exercise sessions, and two homeworks.

IK2502 Radionät

Wireless Networks

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	I3, IT4
Valfri för/Elective for	E4, TTLSM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.cos.ict.kth.se/education/msc/radio/courses/WNETWORKS_2E1512_2006/index.shtml

Ersätter 2E1512

Replaces 2E1512

Kursansvarig/Coordinator
Jens Zander, jensz@radio.kth.se
Tel. 08-790 9351
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 24 h
Lab 12 h
Projektuppgift 80 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter genomförd kurs skall deltagarna kunna:

-tillämpa de viktigast metoderna för att analysera capacitet och tjänstekvalitet i trådlösa nät.

- Använda och modifera simuleringsverktyg för prestandautvärdering i trådlösa nät (e.g. RUNE-TDMA and RUNE-CDMA)

- demonstrera sin kunskap inom området genom aktivt deltagande i (forsknings-) projekt inom området trådlösa nät.

- tillgodogöra sig aktuell facklitteratur i form av konferensbidrag som vetenskapliga artiklar

- skriva tekniska rapporter med innehåll lämpligt för publikation i samband med nationella/internationella konferenser inom området.

Kursinnehåll
- Grundläggande om yttäckande nät (mobiltelefonsystem): Funktion & struktur (basstationer, växlar, handover), Kvalitetsmått: yttäckning/kapacitet. Trafikmodeller. Tjänstekvalitet och tjänsteklasser. Resursallokerings-problemet.

- Länkprestanda i störningsbegränsade system. Fleraccesssystem. Ortogonala, Ickeortogonala system (F/T/CDMA).

- Cellbaserade system: Samkanalstörningar, frekvensupprepning, enkel kapacitetsanalys, spärr. Fädningsmodeller, kombinerad outage/spärr. Cellplanering Avancerade cellstrukturer: Sektorisering, Hierarkiska system (mikro/makro/pico-celler), adaptiva antenner, SDMA.

- Simulationsverktyg för analys av yttäckande system (RUNE).

- Handover och mobilitetshantering

- Sändareffektreglering

Abstract
Level: Advanced

Aim
Upon completion of the course, the student should be able to:

- apply the most important techniques for analyzing the capacity and Quality-of-Service of wireless networks

- use and modify simulation tools for performance evaluation of Wireless Systems(e.g. RUNE-TDMA and RUNE-CDMA).

- demonstrate your knowledge of this area through active participation in (research) projects in the area of wireless communication.

- read the current literature at both conference and journal levels.

- write technical reports with content suitable for submission to national/international conferences and journals in the area.

Syllabus
- *Fundamentals of wireless area communication systems: Structure and functional blocks. Performance measures: coverage, quality, capacity, Traffic models. Quality of Service (QoS) classes and negociation. Introduction to the Radio Resource Management (RRM)-problem.*

- Link performance in interference limited systems: Muliple Access Communication Systems. Orthogonal, non-orthogonal signalling (F/T/CDMA).

- Cellular system concept: Cochannel interference, spectrum reuse, simple capacity analysis, blocking.. Fading models, combined outage/blocking analysis. Advanced cell structures: Sectorization, Hierarchical systems (macro/micro/pico-cells), adaptive antennas, SDMA.

- Dynamisk Resursallokering

- Frekvenshoppande system.

- Direktsekevensspridningssystem: Kapacitetsanalys, "Soft-Handover", "Cell breathing".

- Paketorienterade access system: Fördröjning/Genomströmning. Exempel på access-algoritmer. FA, ALOHA, CSMA, CRA, PRMA. Trådlösa LAN:s IEEE 802.11, Hiperlan/2.

- Systemexempel: GSM, DECT, IS95(CDMA). DAB/DTV, UMTS/WCDMA, Bluetooth.

Förkunskaper
- 2E1432 Digital Kommunikation eller likvärdig.
- 2E1511 Radiokommunikation gk eller likvärdig.
- 2E1514 Trådlös transmissionsteknik eller likvärdig.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
a) Skriftlig tentamen och/eller väl genomförda hemuppgifter.
b) Godkänd laborationskurs.
c) Skriftlig projektrapport samt muntlig redovisning.
Ett antal hemuppgifter delas ut under kursdelens gång. Resultaten från hemuppgifterna ger extra poäng vid första tentamenstillfället. Tillfredsställande lösningar på samtliga hemuppgifter ger deltagaren betyget godkänd(D) vid tentamen. Ytterligare poäng på tentamen ger högre betyg. I slutbetyget viktas del a) (70%) och c) (30%) samman.

Kurslitteratur
Radio Resource Management for Wireless Networks, Jens Zander and Seong-Lyun Kim
Upplaga: Förlag: Artech House, Inc År: 2001
ISBN: 1-58053-146-6

Övrig litteratur
Frivillig läsning:
Lin and Chlamtac, ``Wireless and Mobile Network Architectures," Wiley Computer Publisher.
Optional reading:
Lin and Chlamtac, ``Wireless and Mobile Network Architectures," Wiley Computer Publisher.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen består av två delar:
- Kursdel (ca 4 veckor)
- Projektdel (ca 4 veckor)

- Simulation tools for cellular network analysis(RUNE).

- Handover and Mobility Management.

- Dynamic Resource Allocation.
- Transmitter Power Control: Optimal power control. C/I balancing, Removal/Admission strategies, Multirate power control.

- Frequency Hopping Systems: Random Resource allocation.

- DS-CDMA systems: Capacity calculations, Power control, Soft-Handoff, Dynamic Cell Management.

- Packet-oriented wireless access systems: Delay/Throughput. Multiple Access protocols. ALOHA, CSMA, CRA, PRMA. Wireless LAN:s IEEE 802.11, Hiperlan/2.

Prerequisites
- 2E1432 Digital communication or equivalent
- 2E1511 Radio communication, Basic course or equivalent.
- 2E1514 Wireless Transmission Techniqes or equivalent.

Requirements
a) Passed written exam.
b) Passed Lab course.
c) Written and oral project report, opposition/review report.

A number off homework problems are handed out during the course. Results from the homework problems will score points on the first written exam. All problems solved in a satisfactory manner will alone (just barely) render the student the grade passed (D) in the written exam. The student may still take the written exam to get a higher grade. Parts a) and c) are graded and the final grade is composed of these grades (a (70%), c (30%)).

Required Reading
Radio Resource Management for Wireless Networks, Jens Zander and Seong-Lyun Kim
Upplaga: Förlag: Artech House, Inc År: 2001
ISBN: 1-58053-146-6

Övrig litteratur
Frivillig läsning:
Lin and Chlamtac, ``Wireless and Mobile Network Architectures," Wiley Computer Publisher.
Optional reading:
Lin and Chlamtac, ``Wireless and Mobile Network Architectures," Wiley Computer Publisher.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course consists of two parts:
- Course part (4 weeks)

- Project part (4 weeks)

IK2554 Röst över IP (VoIP) i praktiken

Practical Voice Over IP (VoIP)

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICTM1, TINWM1, TSMKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.cos.ict.kth.se/education/msc/ccs/courses/2G1325/index.shtml

Ersätter 2G1325

Replaces 2G1325

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gerald Q. Maguire Jr., maguire@kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 10 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
This course will give both practical and general knowledge on the protocols that are the basis of the Internet. After this course you should have a good knowledge about Internet protocols and internetworking architecture. You should have a general knowledge aiding you in reading research and standardization documents in the area.
Learning Outcomes

Following this course a student should be able to:

* Understand the principles on which internetworking is based - which define the Internet (both what it is and why it has proven to be so succesful)
* Understand TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
  o Understand multiplexing, demultiplexing, upward and downward multiplexing
  o Encapsulation as used for Mobile IP, Virtual Private Networks (VPNs), IP security, ... and other tunnelling protocols
  o Understand how information is encoded in headers and how the choice of this encoding and field size may effect the use and evolution of a protocol
  o Understand how data is encoded in the body of a packet and how this may effect internetworking - especially in the presence of firewall and network address translators.
* Understand IP Addressing, subnetting and address resolution - including the interaction of protocols across layers
* Understand a number of higher layer protocols including the security risks and performance limitations of each
* Understand the basic details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF) - with an emphasis on their limitations and behaviors
* Understand autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS, DDNS, DNSsec, ENUM, ...) - with an emphasis on risks, limitations, scaling, and evolution
* Understand the nature and pressures on the design and operations of internets - particularily on scaling, performance, delay bounds, due to new Internet applications (VoIP, streaming, games, peer-to-peer, etc.
* Understand the advantages and disadvantages of IPv6 (in comparison to IPv4)

Abstract
Level: Advanced

Aim
This course will give both practical and general knowledge on the protocols that are the basis of the Internet. After this course you should have a good knowledge about Internet protocols and internetworking architecture. You should have a general knowledge aiding you in reading research and standardization documents in the area.
Learning Outcomes

Following this course a student should be able to:

* Understand the principles on which internetworking is based - which define the Internet (both what it is and why it has proven to be so succesful)
* Understand TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
  o Understand multiplexing, demultiplexing, upward and downward multiplexing
  o Encapsulation as used for Mobile IP, Virtual Private Networks (VPNs), IP security, ... and other tunnelling protocols
  o Understand how information is encoded in headers and how the choice of this encoding and field size may effect the use and evolution of a protocol
  o Understand how data is encoded in the body of a packet and how this may effect internetworking - especially in the presence of firewall and network address translators.
* Understand IP Addressing, subnetting and address resolution - including the interaction of protocols across layers
* Understand a number of higher layer protocols including the security risks and performance limitations of each
* Understand the basic details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF) - with an emphasis on their

* Read the current literature at the level of conference papers in this area.
    o While you may not be able to understand all of the papers in journals, magazines, and conferences in this area - you should be able to read 90% or more of them and have good comprehension. In this area it is especially important that develop a habit of reading the journals, trade papers, etc. In addition, you should also be aware of both standardization activities, new products/services, and public policy in the area.
* Demonstrate knowledge of this area in writing.
    o By writing a paper suitable for submission to a trade paper or national conference in the area.

Kursinnehåll
The course consists of 14 hours of lectures, 14 hours of recitation (övningar) and 40-100 hours of written assignment.

Topics

* What the Internet is and why it has proven to be so succesful.
* What protocols are required to allow internetworking (IP, TCP, UDP, ICMP, etc.)
* Understanding of TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
* IP Addressing, subnetting and resolution
* Transport protocols, including UDP and TCP
* Details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF)
* Autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS)
* Internet applications (VoIP, SMTP, etc)
* Multicasting, VPNs, Mobile IP, and security
* IPv6 and some differences with IPv4

Förkunskaper
Data and Computer Communications or equivalent knowledge (such as 2G1700)

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
A written report:
    o The length of the final report should be ~7-8 pages (roughly 3,000 words) for each student
    o The report should clearly describe: 1) what you have done; 2) if you have done some implementation and measurements you should describe the methods and tools used, along with the test or implementation results, and your analysis.
    o The topic for the paper should be selected in consultation with the instructor.

Language: the report can be written in Swedish or English - (better feedback may be available if the report is written in English)

Kurslitteratur
TCP/IP Protocol Suite, Behrouz A. Forouzan
Upplaga: 3rd edition Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0071115838

Övrig litteratur
Additional reference book:

Muhhub Hassan and Raj Jain, Higher Performance TCP/IP Networking: Concepts, Issues, and Solutions Pearson Prentice-Hall, 2004, ISBN 0-13-

limitations and behaviors
* Understand autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS, DDNS, DNSsec, ENUM, ...) - with an emphasis on risks, limitations, scaling, and evolution
* Understand the nature and pressures on the design and operations of internets - particularily on scaling, performance, delay bounds, due to new Internet applications (VoIP, streaming, games, peer-to-peer, etc.
* Understand the advantages and disadvantages of IPv6 (in comparison to IPv4)
* Read the current literature at the level of conference papers in this area.
    o While you may not be able to understand all of the papers in journals, magazines, and conferences in this area - you should be able to read 90% or more of them and have good comprehension. In this area it is especially important that develop a habit of reading the journals, trade papers, etc. In addition, you should also be aware of both standardization activities, new products/services, and public policy in the area.
* Demonstrate knowledge of this area in writing.
    o By writing a paper suitable for submission to a trade paper or national conference in the area.

Syllabus
The course consists of 14 hours of lectures, 14 hours of recitation (övningar) and 40-100 hours of written assignment.

Topics

* What the Internet is and why it has proven to be so succesful.
* What protocols are required to allow internetworking (IP, TCP, UDP, ICMP, etc.)
* Understanding of TCP/IP protocol stack, layering, encapsulation and multiplexing
* IP Addressing, subnetting and resolution
* Transport protocols, including UDP and TCP
* Details of routing and routing protocols (RIP, BGP, OSPF)
* Autoconfiguration and naming (BOOTP, DHCP, DNS)
* Internet applications (VoIP, SMTP, etc)
* Multicasting, VPNs, Mobile IP, and security
* IPv6 and some differences with IPv4

Prerequisites
Data and Computer Communications or equivalent knowledge (such as 2G1700)

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
A written report:
    o The length of the final report should be ~7-8 pages (roughly 3,000 words) for each student

127257-8.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

To get an "A" you need to write an outstanding or excellent paper.

To get a "B" you need to write a very good paper, i.e., it should be either a very good review or present a new idea.

To get a "C" you need to write a paper which shows that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks and that you understand one (or more) particular aspects at the level of an average undergraduate student in the area.

To get a "D" you need to demonstrate that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks, however, your depth of knowledge is shallow in the topic of your paper.

If your paper has some errors (including incomplete references) the grade will be an "E".

If your paper has serious errors the grade will be an "F".

If your paper is close to passing, but not at the passing level, then you will

o The report should clearly describe: 1) what you have done; 2) if you have done some implementation and measurements you should describe the methods and tools used, along with the test or implementation results, and your analysis.
o The topic for the paper should be selected in consultation with the instructor.

Language: the report can be written in Swedish or English - (better feedback may be available if the report is written in English)

Required Reading
TCP/IP Protocol Suite, Behrouz A. Forouzan
Upplaga: 3rd edition Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0071115838

Övrig litteratur
Additional reference book:

Muhhub Hassan and Raj Jain, Higher Performance TCP/IP Networking: Concepts, Issues, and Solutions Pearson Prentice-Hall, 2004, ISBN 0-13-127257-8.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

To get an "A" you need to write an outstanding or excellent paper.

To get a "B" you need to write a very good paper, i.e., it should be either a very good review or present a new idea.

To get a "C" you need to write a paper which shows that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks and that you understand one (or more) particular aspects at the level of an average undergraduate student in the area.

To get a "D" you need to demonstrate that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks, however, your depth of knowledge is shallow in the topic of your paper.

If your paper has some errors (including incomplete references) the grade will be an "E".

If your paper has serious errors the grade will be an "F".

If your paper is close to passing, but not at the passing level, the

IK2555 Trådlösa och mobila nätverksarkitekturer

Wireless and Mobile Network Architectures

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TINWM1, TSMKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, E4, TTLSM1, TTLSM2
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.cos.ict.kth.se/education/msc/ccs/courses/2G1330/index.shtml

Ersätter 2G1330

Replaces 2G1330

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gerald Q. Maguire Jr., maguire@kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 10 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
This course will give both practical and general knowledge concerning wireless and mobile network architectures. After this course you should have some knowledge of these architectures and understand the basic priciples behind them.

Following this course a student should be able to:
* Understand the architecture of existing mobile and wireless networks at a sufficient level to recognize the common features of such networks in any mobile or wireless network.
* Based upon recognition of common features, the student should be able to compare and contrast one network architecture with another.
* Describe differences between different types of mobility (such as user mobile, terminal mobility, session mobility) and understand how each type of mobility can be supported.
* Understand the core network protocols and applications in third generation mobile networks.
* Demonstrate your knowledge of this area both orally and in writing.
* Write papers suitable for submission to conferences and journals in the area.
* Read the current literature at the level of conference papers in this area.

While you may not be able to understand all of the papers in journals, magazines, and conferences in this area - you should be able to read 90% or more of them and have good comprehension. In this area it is especially important that you develop a habit of reading the journals, trade papers, etc. In addition, you should also be aware of both standardization activities, new products/services, and public policy in the area.

Kursinnehåll
This course will focus on the network architectures that are used in wireless and mobile networks. In some cases we will dig deeper into the protocols used by such networks. The course should give both practical and more general knowledge concerning the these network architectures.

Abstract
Level: Advanced

Aim
This course will give both practical and general knowledge concerning wireless and mobile network architectures. After this course you should have some knowledge of these architectures and understand the basic priciples behind them.

Following this course a student should be able to:
* Understand the architecture of existing mobile and wireless networks at a sufficient level to recognize the common features of such networks in any mobile or wireless network.
* Based upon recognition of common features, the student should be able to compare and contrast one network architecture with another.
* Describe differences between different types of mobility (such as user mobile, terminal mobility, session mobility) and understand how each type of mobility can be supported.
* Understand the core network protocols and applications in third generation mobile networks.
* Demonstrate your knowledge of this area both orally and in writing.
* Write papers suitable for submission to conferences and journals in the area.
* Read the current literature at the level of conference papers in this area.

While you may not be able to understand all of the papers in journals, magazines, and conferences in this area - you should be able to read 90% or more of them and have good comprehension. In this area it is especially important that you develop a habit of reading the journals, trade papers, etc. In addition, you should also be aware of both standardization

The course consists of 10 hours of lectures, and an assigned paper requiring roughly 50h of work by each student.

Förkunskaper
Data and Computer Communications or equivalent knowledge in Computer Communications (such as 2G1700)

Internetworking (such as 2G1305)

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
An assigned paper requiring roughly 50h of work by each student along with an oral presentation.

Written report

* The length of the final report should be ~10 pages (roughly 5,000 words) for each student (the style should be that of a conference paper);
* Papers should not focus on physical and link layer issues as this is not a course in radio communication systems, but rather the papers should look at things which have an impact on the architecture or upon which the architecture has an effect.
* If there are multiple students in a project group, the report may be in the form of a collections of papers, with each paper suitable for submission to a conference or journal.
* Contribution by each member of the group - must be clear (in the case where the report is a collection of papers - the role of each member of the group can be explain in the overall introduction to the papers.
* The report should clearly describe: 1) what you have done; 2) who did what; if you have done some implementation and measurements you should describe the methods and tools used, along with the test or implementation results, and your analysis.
* Language: the report can be written in Swedish or English (NB: I can provide better feedback if the report is written in English.)

Oral presentations: Each group should present their results for at most 20 minutes (note that this is the upper limit on time - not a lower limit, thus an individial doing a project might plan on 8-10 minutes), followed by some discussion.

Note: For graduate students the paper should be of the quality that it could be submitted to a conference - immediately following the course.

Kurslitteratur
Wireless and Mobile All-IP Netorks, Yi-Bing Lin and Ai-Chun Pang
Upplaga: Förlag: Wiley År: 2005
ISBN: 0-471-74922-2

Övrig litteratur
The course was previously mainly based on the book Wireless and Mobile Network Architectures by Yi-Bing Lin and Imrich Chlamtac, John Wiley & Sons; 2001 ISBN: 0-471-39492-0 (a version published in Singapore is ISBN 9971-51-366-8). This book is no longer in-print. Additionally, the new book addresses the focus of current mobile and wireless networks on internetworking and the use of IP as the protocol family of choice.

Övrigt

activities, new products/services, and public policy in the area.

Syllabus
This course will focus on the network architectures that are used in wireless and mobile networks. In some cases we will dig deeper into the protocols used by such networks. The course should give both practical and more general knowledge concerning the these network architectures.

The course consists of 10 hours of lectures, and an assigned paper requiring roughly 50h of work by each student.

Prerequisites
Data and Computer Communications or equivalent knowledge in Computer Communications (such as 2G1700)

Internetworking (such as 2G1305)

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
An assigned paper requiring roughly 50h of work by each student along with an oral presentation.

Written report

* The length of the final report should be ~10 pages (roughly 5,000 words) for each student (the style should be that of a conference paper);
* Papers should not focus on physical and link layer issues as this is not a course in radio communication systems, but rather the papers should look at things which have an impact on the architecture or upon which the architecture has an effect.
* If there are multiple students in a project group, the report may be in the form of a collections of papers, with each paper suitable for submission to a conference or journal.
* Contribution by each member of the group - must be clear (in the case where the report is a collection of papers - the role of each member of the group can be explain in the overall introduction to the papers.
* The report should clearly describe: 1) what you have done; 2) who did what; if you have done some implementation and measurements you should describe the methods and tools used, along with the test or implementation results, and your analysis.
* Language: the report can be written in Swedish or English (NB: I can provide better feedback if the report is written in English.)

Oral presentations: Each group should present their results for at most 20 minutes (note that this is the upper limit on time - not a lower limit, thus an individial doing a project might plan on 8-10 minutes), followed by some discussion.

Note: For graduate students the paper should be of the quality that it could be

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

To get an "A" you need to write an outstanding or excellent paper and give an outstanding or excellent oral presentation. (Note that at least one of these needs to be excellent.)

To get a "B" you need to write a very good paper, i.e., it should be either a very good review or present a new idea; and you have to give a very good oral presentation.

To get a "C" you need to write a paper which shows that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks and that you understand one (or more) particular aspects at the level of an average masters student. In addtion, you must be able to present the results of your paper in a clear, concise, and professional manner - and answer questions (as would be expected at a typical interna

submitted to a conference - immediately following the course.

Required Reading
Wireless and Mobile All-IP Netorks, Yi-Bing Lin and Ai-Chun Pang
Upplaga: Förlag: Wiley År: 2005
ISBN: 0-471-74922-2

Övrig litteratur
The course was previously mainly based on the book Wireless and Mobile Network Architectures by Yi-Bing Lin and Imrich Chlamtac, John Wiley & Sons; 2001 ISBN: 0-471-39492-0 (a version published in Singapore is ISBN 9971-51-366-8). This book is no longer in-print. Additionally, the new book addresses the focus of current mobile and wireless networks on internetworking and the use of IP as the protocol family of choice.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

To get an "A" you need to write an outstanding or excellent paper and give an outstanding or excellent oral presentation. (Note that at least one of these needs to be excellent.)

To get a "B" you need to write a very good paper, i.e., it should be either a very good review or present a new idea; and you have to give a very good oral presentation.

To get a "C" you need to write a paper which shows that you understand the basic ideas underlying mobile and wireless networks and that you understand one (or more) particular aspects at the level of an average masters student. In addtion, you must be able to present the results of your paper in a clear, concise, and professional manner - and answer questions (as would be expected at a typical international conference in this area.)
To get a "D" you need to demonstrate that you understand the basic idea

IK2651 Kommunikationsprinciper

Principles of Communications

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1821

Ersätter 2B1821

Replaces 2B1821

Kursansvarig/Coordinator
Eilert Berglind, eilert@imit.kth.se
Tel. 08 790 40 53

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen ger grundläggande kunskaper om principerna för kommunikation. Den handlar om analoga och digitala kommunikationsmetoder, stokastiska signaler och brus, informationsteori och kodning.
Efter genomgången kurs ska studenten kunna:
-Beskriva och analysera t.ex. signal till brusförhållande för analoga modulationssystem med additivt vitt gaussiskt brus.
-Beskriva och analysera bitfelsraten i digitala modulerade system med additivt vitt gaussiskt brus.
-Beskriva grundläggande informationsteori och kodning.

Kursinnehåll
Repetition av signaler och linjära system och sannolikhetslära.
Linjär- vinkel och pulsmodulation.
Stokastiska signaler och brus (vitt additivt gaussiskt brus).
Signal- brusförhållande i analoga modulationssystem.
Bitfelsrat i datakommunikationssystem.
Introduktion i informationsteori och kodning.

Förkunskaper
Förkunskapskraven till magisterprogrammet i Fotonik
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 6 0 hp)

Kurslitteratur
Ziemer and Tranter: ?Principles of Communications?, 5th ed, John Wiley 2002, ISBN 0-471-39253-7

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursspråket är engelska. Kursboken får innehålla individuella korta noter på engelska och boken är ett tillåtet och rekommenderat hjälpmedel på tentamen.

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course gives a basic knowledge of the principles of communications. It deals with analogue and digital modulation methods, random signals and noise, information theory and coding.
After the course the participants should be able to:
-Describe and analyze e.g. signal to ratios in analogue modulated systems with additive white gaussian noise
-Describe and analyze e.g. bit error rates in digitally modulated systems with additive white gaussian noise
-Describe basic information theory and coding

Syllabus
Review of signal and linear systems analysis and probability.
Linear, angle, and pulse modulation.
Random signals and noise (additive white gaussian noise).
Signal to noise ratios in analog modulations systems.
Bit error rates in data communication systems.
Introduction to information theory and coding.

Prerequisites
The prerequisites of the Master Program in Photonics.

Requirements
One written examination (TEN1; 60 hp)

Required Reading
Ziemer and Tranter: ?Principles of Communications?, 5th ed, John Wiley 2002, ISBN 0-471-39253-7

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course language is English. The course book may content individual short notes in English and the book is an allowed and recommended aid in the examination.

IL1203 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI

Design of Digital Integrated Circuits - LSI

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4
Valfri för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1430

Ersätter 2B1430

Replaces 2B1430

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Hellberg, larshe@kth.se
Tel. 08-7907795

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 8 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter genomgången kurs skall teknologerna kunna
- förklara och beskriva CMOS-processteknologi
- analysera och syntetisera digitala CMOS-kretsar för system av LSI-komplexitet
- tillämpa teori och praktik för konstruktion av digitala logiska kretsar och logiksystemrealiseringar
- formulera och tillämpa beräkningsmodeller för att lösa problemställningar vid fysisk kretsdesign
- planera den geometriska uppbyggnaden av en kretsdesign
- behärska en datorbaserad grafisk editor för fysisk kretslayout
- verfiera specifaktionen av konstruktionens uppförande med simulator

Kursinnehåll
De integrerade IC-kretsarnas tillkomst och konstruktion. Uvecklingstrender. En översikt av fundamentala egenskaper hos MOS-transistorer relevanta för konstruktion av digital IC- kretsar.

Konstruktionsregler kretslayout. CMOS-teknologi. Processparametrar. Kravspecifikation. Inverteraren, digitalteknikens grundkomponent. Inverterarens uppbyggnad och elektriska egenskaper. Logikgrindar. Boolska funktioner och duala uttryck. Syntes av CMOS- logik. Konstruktion av drivkretsar. Elementära sekvenskretsar.
Konstruktion för statisk resp.dynamisk CMOS. Konstruktion för testbarhet.

Laborationer och ett projekt ger kursdeltagarna goda kunskaper i konstuktion av IC-kretsar och kretssimulering. Viktiga moment i kursen är inlämningsuppgifter i anslutning till övningar och laborationer samt ett IC-konstruktionsprojekt, där teknologerna utifrån en konstruktionsspecifikation utarbetar underlag (layout)
för IC-processning.

Förkunskaper
IE1204 Digital Design
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd skriftligt utformad projektrapport och en muntlig redovisning av denna (ANN1 4,5 hp) Godkända inlämningsuppgifter samt godkänd laborationskurs (LAB1 3 hp) .

Abstract
Level: Advanced

Aim
After having completed the course a student should be able to
- analyse and synthesize digital logic CMOS circuits of LSI complexity
- apply theory and practice for designing digital logic circuits and logic system designs
- formulate and use computational models to solve problems of physical design types
- develope the geometric floorplan for the physical layout for the architecture of the circuit design
- manage a computer based graphic editor for physical circuit layou
- verify the design behavior specification using a simulator

Syllabus
An overview of IC development and trends. A review of basic properties of MOS transistors relevant for digital logic design. CMOS layout and design rules.
Process parameters. Design specification. Floorplan. The CMOS inverter,
physical layout and electrical properties. Static CMOS. Logic gates.
Boolean functions and dual expressions. Synthesis of CMOS- logic.
Design of buffer drivers and interface logic. Design of elementary sequential logic circuits. Dynamic CMOS circuits. Design for testability.

Laboratory work and a design project are intended to give the students good knowledge of design and verification of CMOS logic circuits. Important requirements to pass the course are homeworks, related to exercises
and laboratory work, and an IC design project.

A written design specification is compulsory to start the project design phase.
The circuit behaviour must be verified by simulation and documented together

För betyget A eller B fordras en extraredovisning

Kurslitteratur
Jan M. Rabaye : Digital Integrated Circuits :
A Design Perspective (2nd Edition)
Prentice-Hall 2003, ISBN 0-13-120764-4

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Föreläsningar och övningar ges på Campus (Valhallavägen)

with a description of the logic function and layout of circuit leaf cells of the integrated circuit. Finally the project is presented for a teacher and some students of the course.

Prerequisites
IE1204 Degital Design.

Requirements
A written project report is required as well as the project must be presented for a teacher and some students of the course (ANN1 4,5 hp) .
Well done laboration Homeworks (LAB1 3 hp) .
For the grade A or B an extra account is needed

Required Reading
Jan M. Rabaye : Digital Integrated Circuits :
A Design Perspective (2nd Edition)
Prentice-Hall 2003, ISBN 0-13-120764-4

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Lectures and exercises are given at Campus (Valhallavägen)

IL1218 Analog elektronik, fortsättningskurs

Analog Electronics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME3, TSKKM1
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1515

Ersätter 2B1515. Kursen IL1218 ersätts av IL2218.

Replaces 2B1515. The course IL1218 replayces by IL2218.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 14 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Studenten kommer efter kursen att förstå egenskaper hos avancerade analoga kretsar med målsättningen att kunna konstruera integrerade analoga kretssar

Mål
Efter kursen är studenten kapabel att
- beskriva och förklara storsignalmodeller och småsignalmodeller för bipolära transistorer och MOS-transistorer, samt utvärdera modeller med simulering
- rita småsignalscheman samt därur beräkna förstärkning, in- och utresistanser för transistorförstärkare, skissa förstärkares överföringsfunktion
- beskriva och konstruera olika typer av strömspeglar
- skissa överföringskarakteristik och beräkna uteffekt, förlusteffekt och verkningsgrad för utgångssteg av typen emitter(source)följare och klass B
- använda operationsförstärkare i applikationer, förklara icke ideala effekter i operationsförstärkare
- analysera tvåstegs operationsförstärkare med MOS-transistorer
- beräkna frekvenssvar hos integrerade förstärkare- förklara fördelar med negativ återkoppling och identifiera olika återkopplingsfall
- analysera frekvenssvar och uppnå stabilitet hos återkopplade förstärkare, konstruera stabila förstärkare
- beskriva olika bruskällor, använda brusmodeller och beräkna brus i förstärkare

Kursinnehåll
Modeller för aktiva komponeneter i integrerade kretsar, MOS and bipolärt
Förstärkare med en och flera transistorer
Strömspeglar, aktiv last och referenser
Utgångssteg
Operationsförstärkare med enkel utspänning
Frekvenssvar hos integrerade förstärkare
Återkoppling och stabilitet hos motkopplade förstärkare
Brus

Förkunskaper
Grundläggande kurs i analog elektronik

Kursfordringar
Lab. course (LAB1;3hp),
Written exam (ANN1; 4,5hp).

Abstract
The student should after the course understand properties of advanced analog circuit with the aim to to design integrated circuits.

Aim
The student is after the course able to
- describe and explain large signal behaviour and small signal models for bipolar and MOS transistors, evaluate models with simulation
- draw small signal models , calculate gain and input, output impedances of transistor amplifiers, sketch transfer function of amplifiers
- describe and design different kinds of current mirrors
- sketch transfer characteristics and calculate output power, dissipation power and efficiency for emitter (source) follower output stage and class B output stage
- use operational amplifier in applications, explain non ideal effects in operational amplifiers,
- analyse basic two stage MOS operational amplifier
- calculate frequency response of integrated amplifiers
- explain the benefits of negative feedback and identify different feedback configurations
- analyse frequency response and appraise stability of feedback amplifiers, design stable amplifiers
- describe different noise sources, use noise models and calculate noise in amplifiers

Syllabus
Models for integrated circuits active devices, MOS and bipolar
Single transistor and multiple transistor amplifiers
Current mirrors, active loads and references
Output stages
Operational amplifiers with single ended outputs
Frequency response of integrated circuits
Feedback and stability of feedback amplifiers

Noise

Prerequisites
Basic course in analog electronics

Requirements
Lab. course (LAB1;3hp),
Written exam (ANN1; 4,5hp).

IL1330 Medicinsk elektronik design

Medical Electronic Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mannan Mridha, mannan@kth.se
Tel. 08-790 4409
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 24 h

Ersätter 6B2118

Replaces 6B2118

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.

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; 3.0 hp). Projekt som redovisas muntligt och skriftligt (PRO1; 4,5 hp).

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.

IL1331 VHDL-design

VHDL Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3114

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Bowallius, ollebo@kth.se
Tel. 08-790 4442
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 16 h
Övningar 14 h
Lab 24 h

Ersätter 6B3114

Replaces 6B3114

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;3hp).
Godkänd laborationskurs (LAB1; 4,5hp).

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; 3hp).
Approved laboratory works (LAB1; 4,5hp).

Required Reading
According to a separate list from the department.

IL1390 Givare och ställdon

Sensors and Actuators

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2267

Ersätter 6B2267

Replaces 6B2267

Kursansvarig/Coordinator
Kista
William Sandqvist, William@kth.se
Tel. 08-790 4487
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

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

-Kunna 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

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper om ellära.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The need to sense or measure quantities of different types has increased dramatically during the past years.
This depends on that nowdays one strive to replace pure mechanical products with a combination of mechanical and electronic engineering, mechatronics.

In industrial automation classical transducers and sensors are used, while in mechatronical design simple sensor elements are integrated with electronics and processor to form a cost benefit solution.

Sensors play a key role in mechatronics and industrial automation.

In industrial automation one use the classical electrical motors as actuators. In the mechatronic products you often find completly newmotortypes where sensors, processor and drive electronics combines to a unit.
The need to understand the working principles of electrical motors and their parts has hence increased.

The student should after the course:

-Have knowledge about of the working principles and architecture of a large number of sensors and their elements.

-Be able to chose and use sensors and equipment for measuring mechanical quantities and temperture.

-Have knowledge about the architecture and working principles of the most common electrical motortypes.

-Be able to chose and use electrical drives and actuators.

-Be able to cooperate in a active way with specialists in theese areas.

Syllabus
The study of the working principles and the property of:

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkända laborationer 1,5 hp (LAB1).
Godkänd skriftlig tentamen 3 hp (TEN1).
Godkända individuella inlämningsuppgifter 1,5 hp (ANN1).

Kurslitteratur
Mätgivarteknik, Lindahl, P-E - Sandqvist, W
Upplaga: 1 Förlag: Studentlitteratur År: 1996
ISBN: 91-44-00054-5

Övrig litteratur
Kompendiematerial, övningshäfte

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2267/

Sensors (analog and digital) for measuring of position, force, displacement and other mechanical entities and temperature.

Electrical motors and motordrives.

Prerequisites
Basic knowledge of electric circuits.

Requirements
Passed laboratory course 1,5 hp (LAB1).
Passed exam 3 hp (TEN1) .
Individualised questions to solve during the course 1,5 hp (ANN1).

Required Reading
Mätgivarteknik, Lindahl, P-E - Sandqvist, W
Upplaga: 1 Förlag: Studentlitteratur År: 1996
ISBN: 91-44-00054-5

Övrig litteratur
Kompendiematerial, övningshäfte

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2267/

IL1601 Projekt i elektronik och inbyggda system

Project in Electronics and Embedded Systems

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page
Ersätter 2B1249

Replaces 2B1249

Kursansvarig/Coordinator
Carl-Mikael Zetterling,
bellman@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 44
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Seminarier 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursen är avsedd att låta studenterna bedriva ett projekt i elektronik och inbyggda system i tävlingsform. I kursen ingår att deltagarna ska ha skrivit ett projektförslag, realiserat projektet med lånad hårdvara och mjukvara, samt presenterat projektet muntligt och skriftligt.
Efter kursen ska kursdeltagarna ha lärt sig

- Specificera ett projekt
- Realisera ett projekt i elektronik och inbyggda system
- Presentera sitt projekt muntligt
- Summera resultaten i en rapport

Kursinnehåll
Kursens innehåll definieras av det egna projektvalet, och kan således variera från omgång till omgång. Kursen är avsedd att bedrivas i tävlingsform med lag om 2, 3 eller 4 studenter. Varje kursomgång inleds med ett seminarium som ger information om tävlingsregler samt administrativa detaljer för kursen. Ett informationspass i samband med att hårdvaran delas ut är avsedd att hjälpa lagen komma igång med inbyggda system. Under kursens gång kan lagen få hjälp antingen via professionella webresurser eller personlig kontakt med juryn. Kursen avslutas med ett seminarium där studenterna presenterar sina projekt muntligt.

Tävlingen har två faser: en uttagningsfas där lagen ska formulera en projektidé som bedöms av en jury, och fas två där projektidéerna ska realiseras med lånad hårdvara och mjukvara. Vinnare av tävlingen bestäms av samma jury. Juryn har representanter från relevant industri samt KTH.

Förkunskaper
Teknikvetenskapliga grundkurser, speciellt i digital elektronik, datorteknik, och programmering rekommenderas.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Inga delpoäng delas ut i kursen, utan bokförs helt som PRO1 7,5 hp förutsatt att fullföljd projektrapport lämnats in i tid och att muntlig presentation genomförts. En förutsättning för att fullfölja kursen är att lagets projektförslag tas ut till fas II.

Kurslitteratur
En webbplats med länkar till relevant teknisk dokumentation av hårdvaran är

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The course is intended to allow the students to design a project in the form of a contest. In the course the students will write a project proposal, build the project with borrowed hardware and software, and presented their project orally and in a report.
After the course, the student should be able to

- Specify a project
- Build a project in electronics and embedded systems
- Present their project orally
- Sum up their results in a report

Syllabus
The course content is defined by the project selection, which may vary. The course is intended to be run as a competition between teams consisting of 2, 3 or 4 students. Each course starts with an information seminar outlining the competition rules and administrative details. A second information meeting is held when the hardware is distributed in order to assist the teams to get started using the embedded systems. During the competition the teams may get help either from professional web resources or through personal contact with the jury. Thecurse/competition is ended with a seminar where the projects are presented orally.

The competition has two phases: a proposal phase where teams are formed and formulate project ideas which are judged by a jury, and a second phase where the best project ideas are built by the teams with borrowed hardware and software. The winner of the competition is decided by the same jury. The jury has representatives from relevant industry and from KTH.

Prerequisites
Basic technical courses, especially digital electronics, computer hardware and programming is recommended

Requirements
No part credits are awarded in the

den enda kurslitteraturen. Studenterna förutsätts finna övrig information på egen hand.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

course, the entire course is recorded as PRO1 7,5 hp only if the project report is handed in on time and the oral report has been performed. One requirement to fulfil the course is that the team project proposal is accepted for phase II.

Required Reading
A website with links to relevant technical documentation of the hardware is the only course literature. The students are assumed to be able to find other information by themselves.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1

IL2200 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk

ASIC-design Methodology with High-level Languages

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TSKKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT4, ME4
Valfri för/Elective for D4, E4
Språk/Language Engelska/English
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1423
Ersätter 2B1423

Replaces 2B1423

Kursansvarig/Coordinator
Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Övningar 4 h
Lab 20 h

Mål

Målet av kursen är att lära sig viktiga koncept och metoder relaterade till konstruktion, test och implementering av digitala ASICar och FPGAer. Konstruktionsprocessen börjar antingen från en beteende eller strukturmodel beskriven i VHDL.
Kursen fokuserar på syntesen från register transfer level (RTL), men inkluderar också formell verifiering, konstruktion för testbarhet, teknologimappning och fysisk layout

Kursinnehåll

- Grundläggande koncept och uppgifter i en ASIC-konstruktionsprocess
- ASIC-teknologier(ASIC vs. FPGA)
- Syntetiserbar delmängd av VHDL
- RTL syntes
- Syntesverktyg
- Formell verifiering
- Test och konstruktion för testbarhet
- Teknologimappning
- Fysisk layout.

Förkunskaper

IL2217 eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4,5hp)
Laborationskurs (LAB1; 3hp)

Övrigt

ASIC = Application Specific Integrated Circuit
FPGA = Field Programmable Gate Array
VHDL = VHSIC Hardware Description Language
VHSIC = Very High Speed Integrated Circuit

Aim
The aim of the course is to teach important concepts and methods related to design, testing and implementation of digital ASICs and FPGAs.. The design process starts from a behavioral or structural description in VHDL.
The main focus lies on synthesis from the register transfer level, but will also discuss formal verification, design for testability, technology mapping and physical layout issues.

Syllabus

- Basic concepts and tasks in ASIC design
- ASIC-technologies(ASICs vs. FPGAs)
- Synthesizable subset of VHDL
- RTL synthesis
- Synthesis tools
- Formal verification
- Test and design for testability
- Technology Mapping
- Physical Layout

Prerequisites
IL2217 or similar.

Requirements
Tentamen (TEN1; 4,5hp)
Laborationskurs (LAB1; 3hp)

Other
ASIC = Application Specific Integrated Circuit
FPGA = Field Programmable Gate Array
VHDL = VHSIC Hardware Description Language
VHSIC = Very High Speed Integrated Circuit

IL2201 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI

Design of Digital Integrated Circuits - VLSI

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT4, ME4, TSOCM1
Valfri för/Elective for E4
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1428
Ersätter 2B1428

Replaces 2B1428

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Li-Rong Zheng, lirong@kth.se
Tel. 08 790 41 04
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 8 h
Lab 16 h

Mål

The course is intended to give the student an understanding of the fundamental system level electrical issues involved in the design of digital deep submicron CMOS VLSI systems and a mastery of the basic techniques and methods used to deal with these issues. The key focus in this course is on impact of interconnects (metal Al or Cu wires) to circuit and system properties. Issues related to interconnects will be introduced in the areas of power distribution, signalling, timing, synchronization, noise-management, and related chip power consumption minimization. In each area, the fundamental problems will be introduced and engineering architecture and circuit solutions to these problems discussed. The above-mentioned issues will define how price and performance competitive and reliable the designed VLSI circuits and related end-product systems will be for the end user.

Kursinnehåll

Deep submicron phenomena. Interconnect scaling and interconnectivity constraints. Interconnects on silicon. Noise in digital systems and noise budgeting. Crosstalk. Power distribution design. Signalling conventions. Noise immunity vs. Noise margin. On-chip and off-chip signalling strategies. Timing fundamentals. Timing uncertainty. Synchronous and pipelined timing conventions. Clock distribution strategies. Signalling and timing circuits. Power optimization in signalling and timing.

Förkunskaper

Basic Courses on Digital and Analog Electronics

Påbyggnad

IL1203
IL2208
IL2215
Diploma work in electronic system design

Kursfordringar

Examination (TEN1; 3.0 hp)
Laboratory course (LAB1; 3.0 hp)
Project (PRO1; 1,5 hp)

Kurslitteratur

William J. Dally: Digital System Engineering , Cambridge University Press, ISBN 0-521-59292-5

Aim
The course is intended to give the student an understanding of the fundamental system level electrical issues involved in the design of digital deep submicron CMOS VLSI systems and a mastery of the basic techniques and methods used to deal with these issues. The key focus in this course is on impact of interconnects (metal Al or Cu wires) to circuit and system properties. Issues related to interconnects will be introduced in the areas of power distribution, signalling, timing, synchronization, noise-management, and related chip power consumption minimization. In each area, the fundamental problems will be introduced and engineering architecture and circuit solutions to these problems discussed. The above-mentioned issues will define how price and performance competitive and reliable the designed VLSI circuits and related end-product systems will be for the end user.

Syllabus
Deep submicron phenomena. Interconnect scaling and interconnectivity constraints. Interconnects on silicon. Noise in digital systems and noise budgeting. Crosstalk. Power distribution design. Signalling conventions. Noise immunity vs. Noise margin. On-chip and off-chip signalling strategies. Timing fundamentals. Timing uncertainty. Synchronous and pipelined timing conventions. Clock distribution strategies. Signalling and timing circuits. Power optimization in signalling and timing.

Prerequisites
Basic Courses on Digital and Analog Electronics

Follow up
IL1203
IL2208
IL2215
Diploma work in electronic system design

Anmälan

Till kurs: Compulsory

Requirements
Examination (TEN1; 3 hp)
Laboratory course (LAB1; 3.hp)
Project (PRO1; 1,5.hp)

Required Reading
William J. Dally: Digital System Engineering , Cambridge University Press, ISBN 0-521-59292-5

Registration
Course: Compulsory

IL2202 Systemmodellering

System Modelling

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSKKM2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSKKM1
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1429

Ersätter 2B1429

Replaces 2B1429

Kursansvarig/Coordinator
Axel Jantsch, axel@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 24
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning
Nivån: Avancerad

Mål
Målet med denna kurs är
- att framföra huvudbegrepp av modelering, till exempel state och state space, models of
computations and concurrency, modelering av data och tid;
- att förknippa dessa begrepp med fyra tillämpningar och visa genomslaget till fundamentala
potentialer och begränsningar av tillämpningstekniker och verktyg, till exempel
syntes, prestationsnalys och formal verifikation.

Examinerbara mål:
- modelera och konstruera automata,
- modelera och konstruera Petri nets
- modelera och konstruera process networks (untimed, synchronous, timed)
- konstruera schedules för process networks
- Använda assertions och monitors för verifiering
- Förståelse av computational models
- Försåelse av tids abstraktioner, kommunikations abstraktioner, beteende abstraktioner och data abstraktioner
- Försåelse av stokastiska, deterministiska och nondeterministiska modeler

Kursinnehåll
Introduktion till systemmodelering, särskilt begreppen computation, communication, data
och tid på olika abstraktions plan som är oberoende av implementationstekniker som hårdvaru
eller mjukvaru.
Introduktion till huvudtillämpningar prestationsanalys, funktional spezifikation, utvekling,
syntes och verifikation.
Övningar och laborationer fördjupar dessa begrepp och tillämpningar.

Förkunskaper
Digital Design with HDL IL2217 or comparable
Embedded Systems IL2206 or comparable
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Abstract
Level: Advanced

Aim
The main objectives are
- to convey the main concepts of modelling, which are state and state space, models of computation and concurrency, communication, modelling of data and time;
- to relate these concepts to four applications and show the impact of the fundamental concepts on the potential and limitations of application techniques and tools, such as sysnthesis, performance analysis, formal verification, etc.

Goals to be chceked:
- modeling and design of automata
- modeling and design of Petri nets
- modeling and design of process networks (untimed, synchronous, timed)
- design of schedules for process networks
- Aplly assertions and monitors for verification
- Understanding of computational models
- Understanding of time abstractions, communication abstractions, computation abstractions and data abstractions
- Understanding of stochastic models, determinism and non-determinism

Syllabus
Introduction to system modelling concepts, in particular concepts to model computation,
data, communication, and time at different abstraction levels which are independent from implementation technology such as hardware or software.
Introduction to the main system modelling applications performance analysis, functional specification, design and synthesis, and validation.
Practical exercises to elaborate on specific important modelling aspects.

Prerequisites

Kursfordringar
Attend the exercise hourse and complete 75% of the assignments in each of the 5 groups before they are elaborated in the exercise hours. Must be completed to be admitted to the exam.

Complete all labs. Must be completed to be admitted to the exam.

Pass the final exam. The grade for the exam will be the main criteria for the grade of the course.
Attend the exercise hourse and complete 75% of the assignments in each of the 5 groups before they are elaborated in the exercise hours. Must be completed to be admitted to the exam.

Complete all labs. Must be completed to be admitted to the exam.

Pass the final exam. The grade for the exam will be the main criteria for the grade of the course.

Kurslitteratur
Modeling Embedded Systems and SoCs, Axel Jantsch
Upplaga: 1 Förlag: Morgan Kaufman Publishers År: 2004
ISBN: 1-55860-925-3

Övrig litteratur
Lecture slides
Exercise material
lab material
Supplementary papers

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Digital Design with HDL IL2217 or comparable
Embedded Systems 1L2206 or comparable
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Attend the exercise hourse and complete 75% of the assignments in each of the 5 groups before they are elaborated in the exercise hours. Must be completed to be admitted to the exam.

Complete all labs. Must be completed to be admitted to the exam.

Pass the final exam. The grade for the exam will be the main criteria for the grade of the course.
Attend the exercise hourse and complete 75% of the assignments in each of the 5 groups before they are elaborated in the exercise hours. Must be completed to be admitted to the exam.

Complete all labs. Must be completed to be admitted to the exam.

Pass the final exam. The grade for the exam will be the main criteria for the grade of the course.

Required Reading
Modeling Embedded Systems and SoCs, Axel Jantsch
Upplaga: 1 Förlag: Morgan Kaufman Publishers År: 2004
ISBN: 1-55860-925-3

Övrig litteratur
Lecture slides
Exercise material
lab material
Supplementary papers

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IL2204 DSP-konstruktion med HDL

DSP-Construction with HDL

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3, IT4, ME4, TSKKM1, TSKKM2
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1435

Ersätter 2B1435

Replaces 2B1435

Kursansvarig/Coordinator
Axel Jantsch, axel@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 24
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning
Kursen ger avancerade kunskaper i digital och mixed-signal systemkonstruktion och modellering med hjälp av de hårdvarubeskrivande språken VHDL och VHDL-AMS.

Aim
Att ge djupgående, metodiska, praktiska kunskaper och förståelse för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system

Mål
Att ge djupgående, metodiska, praktiska kunskaper och förståelse för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system

Kursinnehåll
Introduktion till analoga och digitala filter. Introduktion till tillämpad signalbehandling.
Konstruktionsmetodiker för godtyckliga (dataintensiva) applikationer, tex inom digital signalbehandling och telekommunikation: Allokering, Schedulering, Bindning, Pipelining, Retiming. Bit-seriell design. Implementeringstekniker för digitala filterfunktioner (FIR, IIR, FFT). FPGA-syntes av filterfunktioner. DSP-processorn. DSP-kärnor som del i ett inbyggt system. A/D och D/A-omvandling.

Förkunskaper
VHDL programmering och syntetisering mot FPGA:er motsvarande IL2217 Digitalkonstruktion med HDL, 5p Grundläggande signalteori motsvarande EQ1200 Signalteori

Påbyggnad
IL2200 ASIC-designmetodik med hårdvarubeskrivande språk IL2219 Radioelektronik

Kursfordringar
Lab.kurs (LAB1; 4,5hp),
Tentamen (TEN1; 3hp).

Övrigt
Rekommenderade breddningskurser:
EQ2300 Digital Signalbehandling IL1218 Analog fk.

Kursen examineras kontinuerligt. Varje laboration har också funktionen av en kontrollskrivning, vilken kan ge bonuspoäng till den skriftliga tentamen.

IL2205 Tillämpad signalbehandling

Applied Signal Processing

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TSKKM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1436

Replaces 2B1436

Kursansvarig/Coordinator
Axel Jantsch, axel@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 24

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 16 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
This course gives an introduction in how to understand both analogue and digital signal processing algorithms. The steps to model the implementation effects, modify and make an algorithm implementable in specific hardware and software is described

Mål
To give practical and theoretical backgrounds to implement various signal processing algorithms in resource limited HW and SW solutions.

Kursinnehåll
Analogue and digital filters, AD and DA-converters, DSP algorithms such as FFT. Analysis of selected algorithms. Algorithm sensitivity to quantization. Finite wordlength effects, noise and quantization errors. Optimization and design centering.

Förkunskaper
2B1435 Digital Design with HDL
2E1423 Signal theory
2E1430 Digital signal processing

Kursfordringar
Laborationskurs (LAB1; 2p),
Tentamen (TEN1; 3p).

Abstract
This course gives an introduction in how to understand both analogue and digital signal processing algorithms. The steps to model the implementation effects, modify and make an algorithm implementable in specific hardware and software is described.

Aim
To give practical and theoretical backgrounds to implement various signal processing algorithms in resource limited HW and SW solutions.

Syllabus
Analogue and digital filters, AD and DA-converters, DSP algorithms such as FFT. Analysis of selected algorithms. Algorithm sensitivity to quantization. Finite wordlength effects, noise and quantization errors. Optimization and design centering.

Prerequisites
2B1435 Digital Design with HDL
2E1423 Signal theory
2E1430 Digital signal processing

Requirements
Laborationskurs (LAB1; 2p),
Tentamen (TEN1; 3p).

IL2206 Inbyggda System

Embedded Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3, TSKKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1446

Ersätter 2B1446

Replaces 2B1446

Kursansvarig/Coordinator
Ingo Sander, ingo@kth.se
Tel. 08 790 41 43

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Övningar 8 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter avslutad kurs ska studenten kunna

- beskriva de speciella krav som gäller för inbyggda datorsystem
- beskriva egenskaperna av mikrokontroller respektive digital signal processor som är relevanta för ett inbyggt system
- skissera ett inbyggt datorsystem med mikroprocessor eller DSP som huvudkomponent
- förklara hur mikroprocessorer, minnen, periferikomponenter och bussar interagerar i ett inbyggt system
- värdera hur arkitektur- och implementationsbeslut påverkar prestanda och effektförbrukning
- producera effektiv kod för ett inbyggt system
- peka ut kompilatorns roll i konstruktionsprocessen för inbyggda system
- sammanfatta de grundläggande egenskaper av ett realtidsoperativsystem
- bedöma om introduktionen av extra hårdvara kan accelerera ett system

Kursinnehåll
Konstruktionsprocess för inbyggda system
- Mikrokontroller och digital signalprocessor som komponenter i ett inbyggt system
- Plattform för inbyggda system: minneshierarki, periferikomponenter, systembuss
- Konstruktionskrav: realtid, låg effekt, minnesstorlek, realtidsbeteende
- Analys och optimering av mjukvara för inbyggda system

Introduktion realtidsoperativsystem

- Acceleration av systemet genom extra hårdvara

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Förkunskaper
Kursen förutsätter att studenten
- har goda kunskaper i programmering i ett imperativt språk som t.ex. C, C++, Java.
- har grundläggande kunskaper i datorteknik motsvarande kursenIS1200 Datorteknik, grundkurs

Kursfordringar

Abstract
Level: Advanced

Aim
After finishing the course the student shall be able to
- describe the special requirements that are imposed on embedded systems
- describe the key properties of microprocessor and digital signal processor
- sketch a design of an embedded system around a microprocessor or DSP
- explain how microprocessor, memory, peripheral components and buses interact in an embedded system
- evaluate how architectural and implementation decisions influence performance and power dissipation
- produce efficient code for embedded systems
- point out the role of the compiler in the embedded system design process
- summarize the basic properties of a real-time operating system
- estimate if additional hardware can accelerate a system

Syllabus
Embedded systems design process
- Properties of microprocessor and DSP as design components
- Embedded computing platform: memory hierarchy, busses and peripheral devices
- Design constraints: low power, speed, memory size, real-time behavior
- Design analysis and optimization of embedded software
- Introduction to real-time operating systems
- Acceleration of a system by means of additional hardware

Prerequisites

Skriftlig tentamen (TEN1: Betyg A-F)
Laborationskurs (LAB1: Betyg P,F)

Slutbetyget ges av betyget i den skriftliga tentamen (TEN1).

Laborationskursen måste avslutas under pågående läsår. Annars måste alla laborationer göras om.

Kurslitteratur
Computers as Components - Principles of Embedded Copmuting System Design, Wayne Wolf
Upplaga: Förlag: Morgan Kaufmann År: 2001
ISBN: 1-55860-693-9

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The course requires
- good knowledge of an imperative programming language like C/C++ or Java
- good knowledge of computer hardware corresponding to the course IS1200 Computer Hardware Engineering

Follow up
.

Requirements
Written exam (TEN1: Grade A-F)
Laboratory course (LAB1: Grade P, F)

The grade of the written exam (TEN1) is also the final grade of the course.

The lab course must be completed during the study year. If the course is not completed during the study year old laboratories are not counted anymore.

Required Reading
Computers as Components - Principles of Embedded Copmuting System Design, Wayne Wolf
Upplaga: Förlag: Morgan Kaufmann
År: 2001
ISBN: 1-55860-693-9

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
.

IL2207 Arkitekturer för system på kisel

System-On-Chip Architectures

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSKKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1448

Ersätter 2B1448

Replaces 2B1448

Kursansvarig/Coordinator
Ingo Sander, ingo@kth.se
Tel. 08 790 41 43
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 8 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter avslutad kurs ska studenten kunna
- förklara betydelsen av en effektiv kommunikationsarkitektur för system på kisel
- förklara hur en konstruktionsplattform kan ge förutsättningar för en effektiv konstruktionsprocess
- jämföra bus- och network-on-chip arkitekturer och peka ut styrkor och svagheter
- kategorisera egenskaperna hos olika bussarkitekturer
- motivera hur olika topologier, routingmekanismer och flödeskontroller påverkar prestanda av ett nätverk på kisel
- beskriva konstruktionsflödet för komplexa system på kis

Kursinnehåll
Arkitekturer för system på kisel
- Konstruktionsprocess för system på kisel
- Konstruktionsplattformer
- On-chip bussar: cache koherens, bussprotokoll och tekniker för arbitrering
- Nätverk på kisel: topologi, routing, flödeskontroll, quality of service, router arkitektur och nätverksinterface

Förkunskaper
Kursen förutsätter goda kunskaper i
- konstruktionen av inbyggda system, motsvarande IL2206 Inbyggda System
- konstruktion av digital hårdvara motsvarande IL2217 Digital konstruktion med HDL

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1: Betyg A-F)
Laborationskurs (LAB1: Betyg P,F)
Slutbetyget ges av betyget i den skriftliga tentamen (TEN1).

Laborationskursen måste avslutas under pågående läsår. Annars måste alla laborationer göras om.

Kurslitteratur

Abstract
Level: Advanced

Aim
After finishing the course the student shall be able to
- explain the importance of an efficient system-on-chip communication infrastructure
- explain how design platforms can be used for an efficient design process
- categorize properties of different bus architectures
- compare bus-based and network-on-chip based architectures and point out strength and weaknesses
- motivate how topology, routing mechanisms and flow control influence the performance of a network-on-chip
- describe the design process for complex systems-on-chip

Syllabus
System-on-chip architectures
- System-on-chip design flow
- System-on-chip platforms
- On-chip buses: cache coherence, bus protocols, arbitration techniques
- Network-on-chip: topology, routing, flow control, quality of service, router architecture, network interface

Prerequisites
The course requires good knowledge of
- the design of embedded computer systems corresponding to IL2206 Embedded Systems.
- the design process of digital hardware corresponding to IL2217 Digital Design with HDL

Requirements
Written exam (TEN1: Grade A-F)
Laboratory course (LAB1: Grade P, F)

The grade of the written exam (TEN1) is also the final grade of the course.

Principles and Practices of Interconnection Networks, William James Dally and Brian Towles
Upplaga: Förlag: Morgan Kaufmann År: 2004
ISBN: 0-12-200751-4

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The lab course must be completed during the study year. If the course is not completed during the study year old laboratories are not counted anymore.

Required Reading
Principles and Practices of Interconnection Networks, William James Dally and Brian Towles
Upplaga: Förlag: Morgan Kaufmann
År: 2004
ISBN: 0-12-200751-4

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IL2208 Electronic System Packaging (Hardware Enginering)

Electronic System Packaging (Hardware Enginering)

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TSKKM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1450

Ersätter 2B1450

Replaces 2B1450

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Li-Rong Zheng, lirong@kth.se
Tel. 08 790 41 04
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 16 h

Mål

The objective of this course is to provide a coherent and pragmatic overview of relevant issues of physical architecture design of complex electronic system presented in such way that practicing electronics designers can communicate with experts in other fields and extract relevant design data for circuit and system design.

Kursinnehåll

This course provides a unified view of physical architecture of electronic systems from chip to cabinet via focus to interconnectivity and interconnections and their impact to performance and signal integrity and signal couplings. Our aim is to provide a coherent and pragmatic view for understanding the system performance constraints and their dependencies of the underlying technologies in order to define physical architecture of mixed signal systems. During the course we will

- Summarize the key interconnection technologies from chip to system with focus on the underlying principles and new technologies which will remain the basic for electronic design and manufacturing through the next decade
- Emphasize the interaction of chip and higher packaging level technologies for mixed signal system electrical design and system partitioning to different packaging technologies
- Analyse systematically the key electrical phenomena at chip, package and interconnection substrate levels defining the system signal integrity and robustness properties in order to define the future constraints to integration for communication and consumer electronic products.
- Emphasize the impact of deep sub micron CMOS technologies to system partitioning and packaging technologies.
- Introduce the early conceptual design for partitioning of the complex system to different packaging and interconnect hierarchies.

Förkunskaper

Basic knowledge on circuit theory such as IE1204, IL1203 or IL2201

Kursfordringar

Laboratory course (LAB1; 3 credits)
Examination (TEN1; 4,5 credits)

Kurslitteratur

Stephen H. Hall et al: High-Speed Digital System Design, Wiley Publishers, ISBN: 0-471-36090-2

Aim

The objective of this course is to provide a coherent and pragmatic overview of relevant issues of physical architecture design of complex electronic system presented in such way that practicing electronics designers can communicate with experts in other fields and extract relevant design data for circuit and system design.

Syllabus

This course provides a unified view of physical architecture of electronic systems from chip to cabinet via focus to interconnectivity and interconnections and their impact to performance and signal integrity and signal couplings. Our aim is to provide a coherent and pragmatic view for understanding the system performance constraints and their dependencies of the underlying technologies in order to define physical architecture of mixed signal systems. During the course we will

- Summarize the key interconnection technologies from chip to system with focus on the underlying principles and new technologies which will remain the basic for electronic design and manufacturing through the next decade
- Emphasize the interaction of chip and higher packaging level technologies for mixed signal system electrical design and system partitioning to different packaging technologies
- Analyse systematically the key electrical phenomena at chip, package and interconnection substrate levels defining the system signal integrity and robustness properties in order to define the future constraints to integration for communication and consumer electronic

products.

- Emphasize the impact of deep sub micron CMOS technologies to system partitioning and packaging technologies.
- Introduce the early conceptual design for partitioning of the complex system to different packaging and interconnect hierarchies.

Prerequisites
Basic knowledge on circuit theory such as IF1204, IL1203 or IL2201

Requirements
Laboratory course (LAB1; 3 credits)
Examination (TEN1; 4,5 credits)

Required Reading
Stephen H. Hall et al: High-Speed Digital System Design, Wiley Publishers, ISBN: 0-471-36090-2

IL2209 Avancerad logikkonstruktion

Advanced Logic Design

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TSKKM1, TSKKM2
Valfri för/Elective for E4
Språk/Language Engelska/English
Kurssida/Course Page http:www.imit.kth.se/courses
Ersätter 2B1456

Replaces 2B1456

Kursansvarig/Coordinator
Elena Dubrova, dubrova@kth.se
Tel. 08 790 41 14
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 6 h

Mål
The objectives of the course is to give the students an understanding of data structures and algorithms behind modern computer-aided design tools.

Kursinnehåll
The design paradigm of how to build chips in the coming technologies will be changing due to the underlying technology changes with emphasis placed on different objectives of the synthesis and different sources affecting parameters like delay, communication, and power. In addition, larger systems will offer additional complexity and a shift to core based designs will be one way of coping with this. This brings the need for new, non-standard approaches to system design.
This course will in-depth course, covering the basics of theory and algorithms for computer-aided design. Some non-traditional techniques will also be presented and their application to the design of the next generation systems will be discussed.
The following is a tentative list of topics to be covered:

- Introduction to CAD tools, design domains, computational complexity, logic functions
- Data structures, Binary Decision Diagrams, Boolean networks
- Algorithms, two- and multi-level optimization, factorized forms, decomposition

Förkunskaper
Basic understanding of circuits and digital logic, some background in algorithms and a programming background in C or C++.

Kursfordringar
Project work (ANN1; 1,5hp
Assignments (ANN2; 1,5hp)
Examination (TEN1; 4,5hp)

It is a 5 credit course with the final evaluation based on five homework assignments (theory, 20%), a project (programming, 30%) and a final exam (50%). For PhD students, an additional task will be to read and present a paper approved by the instructor (20 min talk).

Kurslitteratur
Recommended reading :
Ed. S. Hassoun and T. Sasao, "Logic Synthesis and Verification", Kluwer Academic Publishers, 2002, ISBN 0-7923-7606-4. G. De Micheli, "Synthesis and optimization of digital circuits", McGraw-Hill, 1994.

Aim
The objectives of the course is to give the students an understanding of data structures and algorithms behind modern computer-aided design tools.

Syllabus
The design paradigm of how to build chips in the coming technologies will be changing due to the underlying technology changes with emphasis placed on different objectives of the synthesis and different sources affecting parameters like delay, communication, and power. In addition, larger systems will offer additional complexity and a shift to core based designs will be one way of coping with this. This brings the need for new, non-standard approaches to system design.
This course will in-depth course, covering the basics of theory and algorithms for computer-aided design. Some non-traditional techniques will also be presented and their application to the design of the next generation systems will be discussed.
The following is a tentative list of topics to be covered:

- Introduction to CAD tools, design domains, computational complexity, logic functions
- Data structures, Binary Decision Diagrams, Boolean networks
- Algorithms, two- and multi-level optimization, factorized forms, decomposition

Prerequisites
Basic understanding of circuits and digital logic, some background in algorithms and a programming background in C or C++.

Requirements
Project work (ANN1; 1,5hp)
Assignments(ANN2; 1,5hp)
Examination (TEN1; 4,5hp)

It is a 5 credit course with the final evaluation based on five homework assignments (theory, 20%), a project (programming, 30%) and a final exam

(50%). For PhD students, an additional task will be to read and present a paper approved by the instructor (20 min talk).

Required Reading
Recommended reading :
Ed. S. Hassoun and T. Sasao, "Logic Synthesis and Verification", Kluwer Academic Publishers, 2002, ISBN 0-7923-7606-4. G. De Micheli, "Synthesis and optimization of digital circuits", McGraw-Hill, 1994.

IL2211 Tillämpningar för system på kisel

System-on-Chip Applications

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TSKKM1
Språk/Language Engelska/English
Kurssida/Course Page
Ersätter 2B1459

Replaces 2B1459

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Li-Rong Zheng, lirong@kth.se
Tel. 08 790 41 04
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 32 h
Övningar 16 h

Mål
This course aims to provide students a front-line view of system-on-chip (SoC) design and implementation through many application examples in industrial practice. Key technological trends and challenges in real SoC applications will be analyzed and how these challenges are solved will be demonstrated. Through these SoC application examples, students are expected to have a better understanding of basic theory and design methods gained in other VLSI and SoC design courses, to develop basic skills on how to use a divergence of SoC design knowledge in SoC design practice.

Kursinnehåll
The course has a varying content being updated each year according to industrial development trends, but the selected topics will be focused on real applications of system-on-chip platform in industrial practice.
Example topics are:

- Advanced SoC enablers.
- Networks-on-a-chip.
- Single-chip radio.
- Radio frequency identification (RFID) technology.
- Ultra-wide band radio in CMOS.
- Mixed-signal design in SoC.
- Real SoC for set-top box.

Förkunskaper
Basic courses in system-on-chip design or VLSI design

Påbyggnad
Thesis work in system-on-chip design or electronic system design.

Kursfordringar
Assignment (ANN1; credits)
Project work (PRO1 ; 2 credits)
Examination (TEN1; 2 credits)

Kurslitteratur
Assignments during the lectures.

Aim
This course aims to provide students a front-line view of system-on-chip (SoC) design and implementation through many application examples in industrial practice. Key technological trends and challenges in real SoC applications will be analyzed and how these challenges are solved will be demonstrated. Through these SoC application examples, students are expected to have a better understanding of basic theory and design methods gained in other VLSI and SoC design courses, to develop basic skills on how to use a divergence of SoC design knowledge in SoC design practice.

Syllabus
The course has a varying content being updated each year according to industrial development trends, but the selected topics will be focused on real applications of system-on-chip platform in industrial practice.
Example topics are:

- Advanced SoC enablers.
- Networks-on-a-chip.
- Single-chip radio.
- Radio frequency identification (RFID) technology.
- Ultra-wide band radio in CMOS.
- Mixed-signal design in SoC.
- Real SoC for set-top box.

Prerequisites
Basic courses in system-on-chip design or VLSI design

Follow up
Thesis work in system-on-chip design or electronic system design

Requirements
Assignment (ANN1; credits)
Project work (PRO1 ; 2 credits)
Examination (TEN1; 2 credits)

Required Reading
Assignments during the lectures.

IL2212 Programvara för inbyggda system

Embedded Software

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for IT3, IT4, ME4, TSKKM1
Valfri för/Elective for D4, E4
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1463
Ersätter 2B1463

Replaces 2B1463

Kursansvarig/Coordinator
Ingo Sander, ingo@kth.se
Tel. 08 790 41 43
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 8 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar konstruktionsprocessen av mjukvara för inbyggda system. Den här typen av mjukvara är vanligtvis organiserad i lager. På lägsta nivån befinner sig den mjukvaran som är direkt beroende på hårdvaran och på högsta nivån moduler som är specifika för applikationen. Beroende på karakteristiken av inbyggda system måste utvecklaren se till att inte bara funktionella krav bli bemötta, utan även icke-funktionella krav som fördröjnings- och minneskrav eller krav på låg effektförbrukning. Huvudmomentet i kursen ligger på mjukvara för realtidssystem.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten

- förstå den speciella karaktären av mjukvaran för inbyggda system
- förstå konceptet av drivrutiner för hårdvara och mjukvara i flera lager
- förstå uppbyggnaden och rollen av ett realtidsoperativsystem
- kunna konstruera mjukvara för inbyggda system så att icke-funktionella krav på systemet är tillgodosedda

Kursinnehåll

- Krav på mjukvara för inbyggda system
- Abstraktion av hårdvara och skiktbaserad mjukvaruarkitektur
- Hård och mjuk realtid
- Schemaläggning och resurshantering för en processor
- Schemaläggning, resurshantering och synkronisering för multiprocessor
- Realtidsoperativsystem
- Konstruktionsflöde för mjukvara för inbyggda system

Teoretiska delen stöds av laborationer som ska fördjupa förståelsen av viktiga koncept.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper i konstruktionen av inbyggda system, motsvarande IL2206 Inbyggda System

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 3hp)
Godkänd laborationskurs (LAB1, 4,5hp)

Kurslitteratur

Jane W. S. Liu: *Real-Time Systems*, Prentice Hall

Övrigt

Abstract
The course addresses the software design process for embedded systems. Embedded software is usually organized in layers from hardware dependent parts to application specific software modules. Lower software layers provide hardware abstraction, communication and resource management services to the higher application specific software layers. Due to the nature of embedded systems, all embedded software has to handle strict non-functional constraints such as delay and throughput, power, and memory constraints. The main focus of the course is on real-time aspects of embedded software.

Aim
After the course the student shall

- understand the special character of embedded software
- understand the concept of hardware drivers and layered software architectures
- understand the structure and role of a real-time operating system
- be able to design embedded software in such a way that non-functional constraints are fulfilled by the system

Syllabus
The course will cover the following topics:

- Requirements on embedded software
- Hardware abstraction and layered software architecture
- Hard- and soft real-time
- Single processor: scheduling and resource access
- Multiprocessor: scheduling, resource access and synchronization
- Real-time operating systems
- Embedded software design process

The theoretical part is supported by laboratories, which shall deepen the understanding of important concepts.

Prerequisites
The course requires good knowledge

Kursen kan komma att platsbegränsas.
Kursen ges i Kista.

about the design of embedded computer systems, comparable to IL2206 Embedded Systems

Requirements
Passed written exam (TEN1, 3hp) and passed laboratory course (LAB1, 4,5hp)

Required Reading
Jane W. S. Liu: *Real-Time Systems*, Prentice Hall

Other
The number of offered seats in this course can be limited.
The course is given in Kista.

IL2213 Designprojekt I

Design Project Course I

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSKKM2
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kisat
Ana Rusu, arusu@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 74
Kista
Johnny Öberg, johnny@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 27
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 5 h
Lab 40 h

Ersätter 2B1471

Replaces 2B1471

Mål
After the course the student shall

- understand the special character of embedded software
- understand the concept of hardware drivers and layered software architectures
- understand the structure and role of a real-time operating system
- be able to design embedded software in such a way that non-functional constraints are fulfilled by the system

Övrigt
Se English version.

Abstract
The course is synchronized closely with the Design Project II course, which focuses on design and research methodology and oral and verbal communication skills.
Courses Design Project I and II can only be taken together.
The design projects will be offered, defined and supervised by staff members at ECS department and are expected to be related to research activities and other courses given in the program. Thus, the course coordinators are responsible for the overall course and its operation but not for providing and supervising the design projects.

Aim
In the course the students shall in teams of 4-5 persons conduct a design project. The aims for the students are:
- To put the knowledge acquired in previous courses into concrete praxis;
- Learn to use the complicated CAD tools in more detail;
- Conduct a project in a systematic way from requirements definition to design and verification;
- To be introduced to a research group as preparation for the master thesis.

Prerequisites
The following courses (or equivalent knowledge):
For the SoC System & Architecture track:
2B1513 Digital Design using HDLs
2B1423 ASIC Design methodology using HDLs
For SoC Circuits & Radio track:
2B1611 Low power Analog & Mixed-Signal ICs
2B1600 Radio Electronics
plus specialization courses (or equivalent knowledge) related to the project

Requirements
Project - 5credits (PRO1)

IL2214 Designprojekt II

Design Project Course II

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSKKM2
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1472

Replaces 2B1472

Kursansvarig/Coordinator
Kisat
Ana Rusu, arusu@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 74
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 5 h
Lab 40 h

Mål
In the course the students shall in teams of 4-5 persons conduct a design project. The aims for the students are:
- To put the knowledge acquired in previous courses into concrete praxis;
- Learn to use the complicated CAD tools in more detail;
- Conduct a project in a systematic way from requirements definition to design and verification;
- To be introduced to a research group as preparation for the master thesis.

Övrigt
Se English version.

Aim
This course focuses on the development of (Embedded) Systems on Chips and lays the foundation, both theoretical and practical, how a complex (Embedded) SoC project can be managed and developed.

The course is taken together with the Design Project Course I which gives the practical part of implementing a complex (Embedded) SoC Design project. This course gives the theoretical part on project management and development together with the necessary oral and written communication skills that is needed by engineers in their future working life.

The course should give the student:
- Basic knowledge of theories, processes, methods for management of a complex (Embedded) Systems-on-Chip project.
- Knowledge about engineering approaches in development of software and hardware for (Embedded) SoCs,
- Knowledge about the interplay between technological, economical and human factors in the development of (Embedded) SoCs.
- Knowledge about vocabulary, use of language, language definitions with the purpose of avoiding misunderstandings
- Guidelines for a practical project work in a group.

Syllabus
- Theories around handling of an (Embedded) SoC project. Planning and estimations. Risk management. Project's task, vision and goal.
- Project specification, working structure, documentation of the design process and the technical project, final report.
- Teambuilding, group dynamics and leadership.
- Simple tools, diagrams and

notations for modeling of a prototype as well as planning and calculation of the project process.
- The application of the development process is carried out in the course 2B1471 Design Project I.

Oral and written communication skills:

Text structure, correctness, writing style and formal standard of a report, oral presentation and rhetoric.
Writing proficiency:
- Cause analysis
- Problem solving
- Technical report

Oral proficiency:
- One short presentation to a small group
- One longer presentation to the whole class

Prerequisites
2B1471 Design Project I must be taken in parallel with this course.

Requirements
One written exam on Project metodology- 2 credits (TEN1)
Oral language skills (TEN2; 1p).

Written homework exercises (ANN1; 2p)

IL2217 Digital konstruktion med HDL

Digital Design with HDL

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3, TSKKM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1513

Ersätter2B1513

Replaces 2B1513

Kursansvarig/Coordinator
Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 22 h
Övningar 10 h
Lab 28 h

Kortbeskrivning
Kursen ger grundläggande kunskaper i digital systemkonstruktion och modellering med hjälp av det hårdvarubeskrivande språket VHDL och vanliga konstruktionsverktyg (EDA-verktyg) som används inom industrin.

Aim
Att ge gtrundläggande, metodiska och praktiska kunskaper för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system.

Mål
Att ge gtrundläggande, metodiska och praktiska kunskaper för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system.

Kursinnehåll
Introduktion till övergripande systemkonstruktionsflöde och implementeringstekniker. Introduktion till hårdvarubeskrivande språk. VHDL. Den syntetiserbara delmängden. Alternativa hårdvarubeskrivande språk (HDLer). Introduktion till VHDL-AMS (Analog och Mixed Signal VHDL). Systemmodellering med VHDL. Konstruktion och analys av kombinatoriska och sekventiella komponenter. Implementeringsarkitekturer. Syntes mot FPGA:er. Asynkrona vs. Synkrona Statemaskiner. Mikrocontrollers/processorer och databussar.

Förkunskaper
Grundläggande digitalteknik (motsvarande IE1204, Digital Design).
Baskunskaper om mikroprocessorers uppbyggnad och instruktionsexekvering (motsvarande delar av tex IS1200 gk)

Påbyggnad
IL2200 ASIC-designmetodik med hårdvarubeskrivande språk
IL2204 DSP-konstruktion med HDL
IL2202 Systemmodellering

Kursfordringar
Lab.kurs (LAB1; 3p),
Tentamen (TEN1; 2p).

Övrigt
HDL = Hardware Description Language
DSP = Digital Signal Processing
FPGA = Field Programmable Gate Array
ASIC = Application Specific Integrated Circuit
EDA = Electronic Design Automation.

Kursen examineras kontinuerligt. Varje laboration har också funktionen av en kontrollskrivning, vilken kan ge bonuspoäng till den skriftliga tentamen.

IL2218 Analog elektronik, fortsättningskurs

Analog Electronics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME3, TSKKM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1515

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 14 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Studenten kommer efter kursen att förstå egenskaper hos avancerade analoga kretsar med målsättningen att kunna konstruera integrerade analoga kretssar

Mål
Efter kursen är studenten kapabel att
- beskriva och förklara storsignalmodeller och småsignalmodeller för bipolära transistorer och MOS-transistorer, samt utvärdera modeller med simulering
- rita småsignalscheman samt därur beräkna förstärkning, in- och utresistanser för transistorförstärkare, skissa förstärkares överföringsfunktion
- beskriva och konstruera olika typer av strömspeglar
- skissa överföringskarakteristik och beräkna uteffekt, förlusteffekt och verkningsgrad för utgångssteg av typen emitter(source)följare och klass B
- använda operationsförstärkare i applikationer, förklara icke ideala effekter i operationsförstärkare
- analysera tvåstegs operationsförstärkare med MOS-transistorer
- beräkna frekvenssvar hos integrerade förstärkare- förklara fördelar med negativ återkoppling och identifiera olika återkopplingsfall
- analysera frekvenssvar och uppnå stabilitet hos återkopplade förstärkare, konstruera stabila förstärkare
- beskriva olika bruskällor, använda brusmodeller och beräkna brus i förstärkare

Kursinnehåll
Modeller för aktiva komponeneter i integrerade kretsar, MOS and bipolärt
Förstärkare med en och flera transistorer
Strömspeglar, aktiv last och referenser
Utgångssteg
Operationsförstärkare med enkel utspänning
Frekvenssvar hos integrerade förstärkare
Återkoppling och stabilitet hos motkopplade förstärkare
Brus

Förkunskaper
Grundläggande kurs i analog elektronik

Kursfordringar
Lab. course (LAB1;3hp),
Written exam (ANN1; 4,5hp).

Abstract
The student should after the course understand properties of advanced analog circuit with the aim to to design integrated circuits.

Aim
The student is after the course able to
- describe and explain large signal behaviour and small signal models for bipolar and MOS transistors, evaluate models with simulation
- draw small signal models , calculate gain and input, output impedances of transistor amplifiers, sketch transfer function of amplifiers
- describe and design different kinds of current mirrors
- sketch transfer characteristics and calculate output power, dissipation power and efficiency for emitter (source) follower output stage and class B output stage
- use operational amplifier in applications, explain non ideal effects in operational amplifiers,
- analyse basic two stage MOS operational amplifier
- calculate frequency response of integrated amplifiers
- explain the benefits of negative feedback and identify different feedback configurations
- analyse frequency response and appraise stability of feedback amplifiers, design stable amplifiers
- describe different noise sources, use noise models and calculate noise in amplifiers

Syllabus
Models for integrated circuits active devices, MOS and bipolar
Single transistor and multiple transistor amplifiers
Current mirrors, active loads and references
Output stages
Operational amplifiers with single ended outputs
Frequency response of integrated circuits
Feedback and stability of feedback amplifiers
Noise

Prerequisites
Basic course in analog electronics

Requirements
Lab. course (LAB1;3hp),
Written exam (ANN1; 4,5hp).

IL2219 Radioelektronik

Radio Electronics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4, TSKKM1
Valfri för/Elective for	E4, F4, TTLSM1, TTLSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1600

Ersätter 2B1600

Replaces 2B1600

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Olsson, hakano@kth.se
Tel. 08-790 41 66

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 26 h
Övningar 12 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning

Kursen börjar med en introduktion till radioelektronik och fortsätter med grundläggande begrepp som brus, icke-linjaritet, känslighet etc. Sedan diskuteras modulations- och access-metoder samt ges en översikt av industriella standarder av idag. Olika mottagar-arkitekturer som heterodyn, homodyn, image-reject, digital-IF och subsampling genomgås samt även sändararkitekturer. Vidare genomgås vissa passiva kretsar och transmissionsledningar samt S-parametrar och Smith.diagram. Byggblock lämpliga för radiokretsar diskuteras. Lågbrusika förstärkare och blandare i både CMOS och bipolär konstruktion. Här diskuteras också anpassning samt brusegenskaper. Oscillatorer med fasbrus, pulling och injection-låsning genomgås liksom syntetiserare med olika faslåsningsstrukturer. Kursen avslutas med effektförstärkare samt linjariseringtekniker.

Mål

Kursen syftar till att ge en överblick av moderna radiotillämpningar där tonvikt läggs på radiokomponenter, kretsar och system. Speciellt studeras byggblock lämpliga för integration på chip. Kursen syftar vidare att förbereda för examensarbeten i området och vidare industriella eller akademiska karriärer.

Förkunskaper

Rekommenderas men är inget krav: IL1218 Analog Elektronik fk.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1; 1,5 hp)
Skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp)

Kurslitteratur

Razavi, Rf Microelectronics

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk.

Abstract
The course will start with an introduction to wireless (radio) technology and put the subject in its context. Basic concepts in rf design nonlinearity, noise and sensitivity and transformers will be covered. Modulation techniques for mainly analog amplitude and frequency but also basic concepts for digital modulation and power efficiency. Different access techniques such as time, frequency and code will be discussed as well as different modern standards of mobile applications such AMPS, CDMA, TDMA, GSM, DECT etc. Architectures for receivers including heterodyne, homodyne, image-reject, digital-IF and sub-sampling. Transmitt architectures with direct-conversion and two step transmitters. Case studies will be discussed. Several building blocks will be discussed in detail. Important passive RLC circuits, tanks, networks, impedance transformers. Distributed vs. lumped circuits, transmission lines, end-effects, the Smith chart and S-parameters are included. Low-noise amplifiers and mixers of both CMOS and bipolar types including reference to matching and noise properties. Oscillators in different LC topologies and voltage control. Oscillator phase noise and its origin and phenomena such as pulling and pulling is discussed. Both CMOS and bipolar variants with passive integrated inductors. Quadrature generation and sidebands. Frequency synthesizers and the important phase locked loop of different kinds such as basic structure, charge pump, type I and type II. Architectures types for synthesizers. Frequency dividers. Power amplifiers and non-linearity, class A, B, and C, high efficiency amplifiers, matching in large signal regime, and linearization techniques.

Aim
This course aims at familiarizing the student with modern radio electronic devices, circuits and systems and to provide a relevant background to the common mobile applications standards

of today. A focus will be put on knowledge of integrated radio circuit building blocks so that at the student at end of the course is well equipped to pursue either an industrial or academic career in the area. The course will prepare the student for diploma thesis work in the area of Radio Electronics, as he will be further trained in circuit design beyond the knowledge gained in analog courses. The most important CMOS and bipolar techniques for low power applications will be studied for radio applications and modern design tools will be used.

Prerequisites
Recommended but not required: IL1218 Analog Electronics fk.

Requirements
Laboratory work (LAB1; 1,5 hp)
Written examination (TEN1; 6 hp)

Required Reading
Razavi, Rf Microelectronics

Registration
Course: Mandatory.
Exam: Mandatory.

IL2220 Låg effekts analog och mixed signal IC

Low Power Analog and Mixed Signal ICs

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3, ME4, TSKKM1
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1611

Ersätter 2B1611

Replaces 2B1611

Kursansvarig/Coordinator
Mohammed Ismail, 2b1610@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 80

Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar 14 h
Lektioner 42 h

Kortbeskrivning

för information om kursen, se engelsk text

Mål

This course aims at familiarizing the student with modern radio electronic devices, circuits and systems and to provide a relevant background to the common mobile applications standards of today. A focus will be put on knowledge of integrated radio circuit building blocks so that at the student at end of the course is well equipped to pursue either an industrial or academic career in the area. The course will prepare the student for diploma thesis work in the area of Radio Electronics, as he will be further trained in circuit design beyond the knowledge gained in analog courses. The most important CMOS and bipolar techniques for low power applications will be studied for radio applications and modern design tools will be used.

Abstract
Students will be introduced to low voltage low power design techniques for analog and mixed signal CMOS IC's. Topics include CMOS OpApms, comparators, sample and hold circuits, switched capacitor circuits, Nyquist and oversampling converters, continuous time filters, physical design issues and layout techniques.

Aim
Learn basic design concepts for low power mixed signal VLSI circuits in MOS technology. It is assumed that the student prior to the course has basic knowledge of transistor models, biasing techniques, familiarity with IC fabrication and use of circuit simulation tools such as SPICE.

Prerequisites
2B1502 "Analog elektronik ak" or equivalent is required
2B1515 Analog elektronik fk is recommended.

Requirements
Examination (TEN1;4,5 hp)
Projekt (pro1;3.0 hp)

Required Reading
Johns and Martin, Analog Integrated Circuit Design, Wiley & Sons Inc. 1997.

IL2221 Avancerad konstruktion av blandad analog och digital teknik

Advanced Topics in Mixed Mode Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4, TSOCM1
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2B1670

Replaces 2B1670

Kursansvarig/Coordinator
Kisat
Ana Rusu, arusu@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 74

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Projektuppgift 12 h

Mål

Learn basic design concepts for low power mixed signal VLSI circuits in MOS technology. It is assumed that the student prior to the course has basic knowledge of transistor models, biasing techniques, familiarity with IC fabrication and use of circuit simulation tools such as SPICE.

Aim

The aim of this course is to provide an understanding of, and experience with, the design of mixed-signal integrated circuits (ICs), from system concept to fabrication level.

After this course the students should be able to:

- Describe the top-down design methodology and the steps involved in the design based on a typical mixed-signal IC design flow.

-Apply their knowledge in circuit modeling and simulation techniques (architectural, behavioral, circuit or device level) to analyze and evaluate the mixed-signal circuit blocks.

- Implement the top-down methodology and the design reuse (IPs).
- Design a mixed-signal IC from system specifications to the final layout using different EDA tools.

Syllabus

During this course students will apply the design techniques for advanced mixed-mode circuits. The focus is on applying the top-down and design reuse methodologies to complex mixed-signal ICs. The physical design issues and layout techniques will be addressed.

The following is a tentative list of topics to be covered:

Mixed-mode design flow; Top-down and bottom-up, constraint-driven design methodologies;

Design reuse (IPs); High-level design and optimization¸ Behavioral modeling and simulation;

Macromodeling algorithms; Multilevel and mixed-domain simulation; AHDL macro models; Computer-aided design considerations for mixed-signal coupling; Functional verification; Floor planning and physical implementation; Layout tools for analog ICs and mixed-signal SoCs; Simulation methods for RF integrated circuits; Examples of mixed-mode circuits for SoC platforms.

Prerequisites
The course requires good knowledge on analog and mixed-signal ICs design, comparable to 2B1611- Low Power Analog and Mixed-Signal ICs.

Requirements
Assignments - 2credits (ANN1)
Project - 3credits (PRO1)

Required Reading
Rob A. Rutenbar, Georges G. E. Gielen, Brian A. Antao (Editor), "Computer-Aided Design of Analog Integrated Circuits and Systems", Wiley-IEEE Press, May 2002.
Recommended:

- R. Jacob Baker , "CMOS: Mixed-Signal Circuit Design", Wiley-IEEE, 2002.
- Chieh Lin, Arthur H.M. van Roermund, and Domine M.W. Leenaerts, "Mixed-signal layout generation concepts", Springer-Verlag, 2003.

IL2222 Digital design av kretsar i nanoskala för CMOS

Digital Circuit Design for Nanoscale CMOS

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSKKM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hannu Tenhunen, hannu@ele.kth.se
Tel. 08-790 41 19
Kista
Lars Hellberg, larshe@kth.se
Tel. 08-7907795

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 6 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
After having completed the course a student should be able to
- explain the design solution and key properties of modern nanoscale CMOS circuits
- to analyze and select design solutions of nanoscale phenomena in digital circuit and micro
architecture level.
- apply theory and practice for designing modern nanoscale CMOS digital circuits and logic system towards performance, yield optimization and variability mitigation.
in technologies such as power reduction, clocking/synchronization, and variability mitigation.
- be familiar with the use of modern Computer Aided Design tools
- search critically literature and Internet through IEEE Explore as well as work in a team ofdesign-ers.

Kursinnehåll
In this course we study in detail all the necessary phenomena relating to logic value changes inside the logic circuit with emphasis on advanced nanoscale phenomena. The key issues in this course are to understand the nature of performance parameters such as silicon area, speed and power consumption. The structure and contents are quite similar to VLSI design courses given at many universities. The main difference is in nanoscale phenomena and bringing up power consumption issues.
This course aims to analyze and design digital integrated circuits with advanced full cus-tom and standard cell techniques based on nanoscale CMOS. We emphasize the key new phenomena and design solutions adopted to handle nanoscale phenomena at circuit and micro architecture level.

Syllabus
Review of the IC development trends. The future of IC technologies is discussed. The technology scaling models and new device level phenomena of deep submicron MOS transistors is presented.

Review of the MOS transistor physics and device model, especially the key submicron device phenomena relevant to the VLSI circuit operations

A very simplified CMOS process flow is introduced. Nanoscale CMOS issues

Abstract
Level: Advanced

Aim
After having completed the course a student should be able to
- explain the design solution and key properties of modern nanoscale CMOS circuits
- to analyze and select design solutions of nanoscale phenomena in digital circuit and micro
architecture level.
- apply theory and practice for designing modern nanoscale CMOS digital circuits and logic system towards performance, yield optimization and variability mitigation.
in technologies such as power reduction, clocking/synchronization, and variability mitigation.
- be familiar with the use of modern Computer Aided Design tools
- search critically literature and Internet through IEEE Explore as well as work in a team ofdesign-ers.

Syllabus
In this course we study in detail all the necessary phenomena relating to logic value changes inside the logic circuit with emphasis on advanced nanoscale phenomena. The key issues in this course are to understand the nature of performance parameters such as silicon area, speed and power consumption. The structure and contents are quite similar to VLSI design courses given at many universities. The main difference is in nanoscale phenomena and bringing up power consumption issues.
This course aims to analyze and design digital integrated circuits with advanced full cus-tom and standard cell techniques based on nanoscale CMOS. We emphasize the key new phenomena and design solutions adopted to handle nanoscale phenomena at circuit and micro architecture level.

Syllabus
Review of the IC development trends. The future of IC technologies is discussed. The technology scaling models and new device level phenomena of deep submicron MOS

to circuit layouts and floorplans are presented
CMOS logic from power and performance perspective are analyzed.

Power consumption in CMOS and leakage power as well as voltage scaling issues are described

Performance optimizention through micro architecture design for data paths are described

Sequential logic circuit, registers, timing and clock distribution challenge are analyzed in modern CMOS circuits

Circuit techniques for data path structures are described. Different adder and multiplier implementation schemes are introduced. Pipelining is introduced. Impact of the Vdd scaling and associated pipelining and parallelization techniques for the reduction of the data path power consumption are described.

Metal wires and interconnect as design objects are described.

Variability reduction and design optimization techniques are introduced.

Memory and Network-on-Chip architectures .

Förkunskaper
Basic digital course. Basic VLSI design course
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Passed assignments (LAB1, 3hp)
Written exam (TEN1, 4,5hp)

Kurslitteratur
Up-to-date issues as published in Journal of Solid-state Circuits, and in proceedings of International Conference on Solid-State Circuits (ISSCC), and European Solid-State Circuits Conference (ESSCIRC). Access through IEEE Explore required

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

transistors is presented.

Review of the MOS transistor physics and device model, especially the key submicron device phenomena relevant to the VLSI circuit operations

A very simplified CMOS process flow is introduced. Nanoscale CMOS issues to circuit layouts and floorplans are presented
CMOS logic from power and performance perspective are analyzed.

Power consumption in CMOS and leakage power as well as voltage scaling issues are described

Performance optimizention through micro architecture design for data paths are described

Sequential logic circuit, registers, timing and clock distribution challenge are analyzed in modern CMOS circuits

Circuit techniques for data path structures are described. Different adder and multiplier implementation schemes are introduced. Pipelining is introduced. Impact of the Vdd scaling and associated pipelining and parallelization techniques for the reduction of the data path power consumption are described.

Metal wires and interconnect as design objects are described.

Variability reduction and design optimization techniques are introduced.

Memory and Network-on-Chip architectures .

Prerequisites
Basic digital course. Basic VLSI design course
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Passed assignments (LAB1, 3hp)
Written exam (TEN1, 4,5hp)

Required Reading
Up-to-date issues as published in Journal of Solid-state Circuits, and in proceedings of International Conference on Solid-State Circuits (ISSCC), and European Solid-State Circuits Conference (ESSCIRC). Access through IEEE Explore required

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IL2450 Validering på systemnivå

System Level Validation

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B3810

Replaces 6B3810

Kursansvarig/Coordinator
Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lab 36 h

Mål

After having completed the course a student should be able to
- explain the design solution and key properties of modern nanoscale CMOS circuits
- to analyze and select design solutions of nanoscale phenomena in digital circuit and micro
architecture level.
- apply theory and practice for designing modern nanoscale CMOS digital circuits and logic system towards performance, yield optimization and variability mitigation.
in technologies such as power reduction, clocking/synchronization, and variability mitigation.
- be familiar with the use of modern Computer Aided Design tools
- search critically literature and Internet through IEEE Explore as well as work in a team ofdesign-ers.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3hp)
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 4,5hp)

Aim
The goal of this course is to teach modern verification and validation methods for Embedded Systems. Verification involves making sure that the design fulfills its functional, performance and power consumption requirements with a high degree of confidence. Validation or Testing refers to methods and techniques used to ensure that the manufactured product is within the bounds of specification and if there are deviations what are the causes for it.

Syllabus
- Verification and Validation Plan
- Verification and Validation Strategies and Environments
- Stimuli Generation
- Test Bench Structures
- Regression Analysis
- Simulation Based Verification
- Bit True Verification of DSP hardware and software
- Constraint Based Verification
- Code Coverage
- Hardware/Software co-verification
- Virtual Prototyping
- Formal Methods
- Assertion Based Verification
- Model Checking
- Equivalence Checking
- Embedded Software Verification
- Reuse aspects of Verification and Validation Environments
- Rapid System Prototyping, Emulation
- Debugging and Testing Embedded Systems

Prerequisites
Il2217 Digital Design with HDL

Follow up
Il2200 ASIC Design Methodology
il2206 Embedded Systems

Requirements
Passed examination (TEN1; 3hp)
Passed laboratory tasks (LAB1; 4,5hp)

IL2452 Språk för system design

System Design Languages

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B3812.

Replaces 6B3812.

Kursansvarig/Coordinator
Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

The goal of this course is to teach modern verification and validation methods for Embedded Systems. Verification involves making sure that the design fulfills its functional, performance and power consumption requirements with a high degree of confidence. Validation or Testing refers to methods and techniques used to ensure that the manufactured product is within the bounds of specification and if there are deviations what are the causes for it.

Aim

The goal of this course is to teach modern verification and validation methods for Embedded Systems. Verification involves making sure that the design fulfills its functional, performance and power consumption requirements with a high degree of confidence. Validation or Testing refers to methods and techniques used to ensure that the manufactured product is within the bounds of specification and if there are deviations what are the causes for it.

IM2601 Fasta tillståndets fysik

Solid State Physics

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for F3
Rekommenderad för/Recommended for TMATM1
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1711
Ersätter 2B1711

Replaces 2B1711

Kursansvarig/Coordinator
Alexander Grishin, grishin@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 76
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 18 h
Lab 12 h

Mål
Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om de fasta materialens fysik och behandlar fysikalisk teori och experimentella undersökningar. En beskrivning på atomär nivå av olika materialegenskaper eftersträvas med såväl analytiska metoder som numeriska modeller.

Kursinnehåll
Fria elektronmodellen. Gittret. Röntgendiffraktion. Kristallbindning, Gittersvängningar. Energiband. Elektroner i kristaller. Fermiytor. Supraledning. Dielektrika. Magnetism. Laborationskursen behandlar några av områdena röntgendiffraktion, elektrontransport, magnetism och magneto-optik, elektronteori, supraledning, och kolossal magnetoresistans.

Förkunskaper
5A1324 eller 5A1450 samt god kännedom om de fysikkurser, som enligt gällande studieplan läses före kursen i fasta tillståndets fysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 4,5 hp) är skriftlig och omfattar föreläsningskurs och laborationer. För erhållande av slutbetyg krävs godkänd laborationskurs (LAB1; 1,5 hp).
Under kursen anordnas kontrollskrivningar. Deltagande är frivilligt. Resultaten på kontrollskrivningarna tillgodoräknas i sluttentamen. Närmare anvisningar för tillgodoräknandet meddelas vid kursens början.

Kurslitteratur
Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 7 th ed., John Wiley & Sons.
Additional notes on the web
Laborationsinstruktioner.
Rekommenderad litteratur: Ö. Rapp, Lösta problem i Fasta tillståndets fysik (kompendium eller .pdf)

Aim
The course aims at providing basic knowledge of the physics of solids, and treats physical theories and experimental investigations. Descriptions at the atomic level of different properties of materials will be given with analytical as well as numerical models.

Syllabus
Free electron model, The Lattice, X-ray diffraction, Crystal Binding, Lattice vibrations, Energy bands, Electrons in crystals, Fermi surfaces, Superconductivity, Dielectrics, Magnetism. The laboratory experiments will include some of the areas of X-ray diffraction, Electron transport, Magnetism and magneto-optics, Electron theory, Superconductivity, and Colossal magnetoresistance.

IM2602 Fasta tillståndets fysik, tilläggskurs

Solid State Physics, Extended Course

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1712

Ersätter 2B1712

Replaces 2B1712

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 6 h
Övningar 6 h
Lab 12 h

Mål

The course aims at providing basic knowledge of the physics of solids, and treats physical theories and experimental investigations. Descriptions at the atomic level of different properties of materials will be given with analytical as well as numerical models.

Aim

The course aims at providing basic knowledge of the physics of solids, and treats physical theories and experimental investigations. Descriptions at the atomic level of different properties of materials will be given with analytical as well as numerical models.

IM2651 Elektroniska materials fysik

Physics of Electronic Materials

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TNTEM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1211

Ersätter 2B1211

Replaces 2B1211

Kursansvarig/Coordinator
Anand Srinivasan, anand@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 82

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 40 h
Övningar 24 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
Kursen ger kunskap om egenskaper hos elektrotekniskt viktiga kristallina material. En introduktion med bilder ges på kursens hemsida.

Mål
Att ge kunskap om grundläggande teori för struktur, uppbyggnad och fysikaliska egenskaper hos kristallina material, särskilt elektrotekniskt viktiga material.

Kursinnehåll
Strukturlära, reciproka gittret, kristallbindning, gitterdynamik. Teorin för fria elektroner, fördelningar, energiband. Fermiytor, halvledare, magnetism och supraledare.

Förkunskaper
Kurserna i det teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad
Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 6.0 hp). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1,5 hp).

Kurslitteratur
C. Kittel ”Introduction to Solid State Physics”, Wiley&Sons, ISBN 0-471-111 81-3

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk

Abstract
The course focuses on properties of electro technically important crystalline materials. An introduction with illustrations can be found at the course homepage.

Aim
To study the basic theory of structure, composition and physical properties of crystalline materials, particularly electro technically important materials.

Syllabus
Structure, reciprocal lattice, crystal bonds, lattice dynamics, theory of free electrons, distributions, energy bands, Fermi surfaces, semiconductors, magnetism, superconductivity.

Prerequisites
The courses of the technology science bloc.

Follow up
The courses of the bloc Electronics.

Requirements
One written examination (TEN1; 6.0 hp) and lab course (LAB1; 1,5 hp).

Required Reading
C. Kittel ”Introduction to Solid State Physics”, Wiley &Sons, ISBN 0-471-111 81-3

Registration
Course: Compulsory.
Exam: Compulsory

IM2652 Ytfysik, grundkurs

Surface Physics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TNTEM1
Rekommenderad för/Recommended for	K4, TMATM1
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1263

Kursansvarig/Coordinator
Mats Göthelid, gothelid@imit.kth.se
Tel. 790 41 54
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 36 h

Ersätter 2B1263

Replaces 2B1263

Mål
Förståelse för de vanligaste spektroskopierna för gränsytor mellan fasta faser och gaser. Speciellt hur olika spektroskopier ger kompletterande bilder av atomär, elektronisk och kemisk struktur vid gränsytor.

Kursinnehåll
De speciella bindningsförhållandena vid materialytor beskrivs. Materialytors egenskaper vid kemiska reaktioner som diskuteras. Grunderna för modern ytfysik liksom ett antal vakuumbaserade ytspektroskopier för att beskriva geometri, elektronstruktur och ytvibrationer genomgås.

Förkunskaper
Fasta Tillståndets Fysik gk

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 6.0 hp)

Kurslitteratur
Se kurshemsidan

Aim
Understanding of the most common spectroscopic methods for the interface between solid phases and gases. Especially how different spectroscopic methods give complementary information of the atomic, electronic and chemical structure at interfaces.

Syllabus
The different bonds at material surfaces are described. Properties of material surfaces for chemical reactions are discussed. The basics for modern surface physics as well as a number of vacuum based surface spectroscopies for describing geometry, electron structure and surface vibrations. An active participation is required.

Prerequisites
Solid State Physics, basic course

Requirements
Written examination (TEN1;6.0 hp).

Required Reading
For more details, see course home page

IM2653 Molekylär elektronik

Molecular Electronics

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Sebastian Lourdudoss, doss@imit.kth.se
Kursnivå/Level	D	Tel. 08-7904349
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Föreläsningar 30 h
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TPHSM1, TPHSM2	Övningar 8 h
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1715	

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Kursnivå/Level	D	Föreläsningar 30 h
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Övningar 8 h
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Valfri för/Elective for	TNTEM1	
Språk/Language	Engelska / English	
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2B1715

Replaces 2B1715

Mål
Kursen ger en introduktion till molekylärelektronik. Den behandlar teori och praktik i tillverkning av diskreta och integrerade molekylära komponenter och dess tillämpningar i diverse områden. Organiskt halvledarmaterial är en väsentlig inledande del i kursen.

Kursinnehåll
Introduktion – Mindre är mer, Resumé av halvledarteori, Organiskt halvledarmaterial, Molekylärelektronik – princip och val av organiska molekyler, Laddningsinjektion och -transport, Diskreta komponenter, Integrerad komponentstruktur och dess arkitektur, Nanofotonik, Detektion och manipulering av molekyler, Självihopsättning av molekyler – lärdom från naturen, Grunden till biomaterial och biokomponenter, Framtidsutveckling

Förkunskaper
Kursen kräver baskunskaper och relevanta kurser inom fysik, kemi och materialvetenskap.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen samt ett projektarbete inom molekylärelektronik

Kurslitteratur
Föreläsningsanteckningar och artiklar

Aim
The course aims to expose the emerging field of molecular electronics from basics. The theory and practice of fabricating discrete and integrated molecular electronic devices and their applications in diverse fields will be covered. Organic semiconductors will be an important introductory part of this course.

Syllabus
Introduction - Less is more, Review of semiconductor principles, Organic semiconductors, Molecular electronics – concepts and choice of suitable organic molecules, Charge injection and transport, Discrete devices, Integrated device structure and architecture, Nanophotonics, Tools to sense and manipulate molecules, Self assembly - lessons from nature, Molecular principles of biomaterials and bio-devices, Future trends

Prerequisites
Basic courses in physics, chemistry and materials science.

Requirements
A written examination and a project work.

Required Reading
Lecture notes and articles (to be suggested by the lecturer)

IM2654 Elektroniska materials särskilda egenskaper

Smart Electronic Materials

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4, TNTEM1
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1750

Ersätter 2B1750

Replaces 2B1750

Kursansvarig/Coordinator
Alexander Grishin, grishin@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 76

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 18 h
Övningar 10 h
Lab 8 h

Mål
To familiarize the students with the main physical concepts of the broad class of electronic ceramics that exhibit different types of ordering: metallic, super conducting, ferroelectric, ferro- and antiferromagnetic. To show how variation in the electronic bonding and the atomic structure ranges ceramics properties from the highest electrical resistance to the lowest super conducting. To give the student the basic knowledge in ceramic material design, the correlation between crystalline and electronic structure and material performance.

Kursinnehåll
Fundamentals of electronic theory of solids: "from bonds to bands"; Semiconductors; Solid electrolytes and fast ionic conductors; Linear dielectrics and ferrolectrics; Ferrites; Electro-optical ceramics; Photonic and laser materials; High-temperature superconducting ceramics; Photo- and x-ray sensitive oxides.

Förkunskaper
Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH.

Kursfordringar
Sets of Quiz, one lab course report, and a review article on selected topic related to the course content (INL1; 6.0 hp).

Kurslitteratur
L.L. Hench and J.K. West, *Principles of Electronic Ceramics*, A Wiley-Interscience Publication, NY, 1990; L. Solymar, D. Walsh, *Lectures on the Electrical Properties of Materials*, Oxford University Press, Oxford, 1993; MRS Bulletin, Lecture notes, etc.

Aim
To familiarize the students with the main physical concepts of the broad class of electronic ceramics that exhibit different types of ordering: metallic, super conducting, ferroelectric, ferro- and antiferromagnetic. To show how variation in the electronic bonding and the atomic structure ranges ceramics properties from the highest electrical resistance to the lowest super conducting. To give the student the basic knowledge in ceramic material design, the correlation between crystalline and electronic structure and material performance.

Syllabus
Fundamentals of electronic theory of solids: "from bonds to bands"; Semiconductors; Solid electrolytes and fast ionic conductors; Linear dielectrics and ferroelectrics; Ferrites; Electro-optical ceramics; Photonic and laser materials; High-temperature superconducting ceramics; Photo- and x-ray sensitive oxides.

Prerequisites
Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH.

Requirements
Sets of Quiz, one lab course report, and a review article on selected topic related to the course content (INL1;6.0 hp).

Required Reading
L.L. Hench and J.K. West, *Principles of Electronic Ceramics*, A Wiley-Interscience Publication, NY, 1990; L. Solymar, D. Walsh, *Lectures on the Electrical Properties of Materials*, Oxford University Press, Oxford, 1993; MRS Bulletin, Lecture notes, etc.

IM2661 Supraledning och tillämpningar

Superconductivity and Applications

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1771

Ersätter 2B1771

Replaces 2B1771

Kursansvarig/Coordinator
Magnus Andersson,
magnus@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 88

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 28 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen syftar till att ge studenterna fördjupade kunskaper och färdigheter inom teorin för supraledning så att de kan förstå och beskriva principen bakom olika tillämpningar av supraledare.
Efter fullgjord kurs ska studenterna kunna
- redogöra för olika teorier för supraledning samt deras giltighetsområden
- redogöra i detalj för skillnaderna mellan goda ledare, perfekta ledare och supraledare
- tillämpa Londons teori, modifierad Londons teori och Ginzburg-Landaus teori för supraledning både vid härledningar av fysikaliska samband och vid numeriska beräkningar samt matematiskt motivera dessa teorier utgående från fysikaliska argument
- förklara typ-I och typ-II supraledning utgående från termodynamiska beräkningar av Gibbs fria energi för en supraledare
- diskutera vortexar och dess egenskaper i en supraledare både kvantitativt och kvalitativt, speciellt med avseende på energiförluster i - en supraledande tråd
- tillämpa Beans modell för en supraledare
- härleda ekvationerna bakom Josephsonövergångar samt relatera dessa till olika tillämpningar inom supraledande elektronik
- beskriva olika tillämpningar av supraledare (supraledande tråd, magneter, Maglevtåg, SQUID:ar, tomografer, mätnormaler, supraledande elektronik etc)

Kursinnehåll
Egenskaper hos supraledare, Meissnereffekt, god ledare och perfekta ledare
Londons teori för supraledare
Termodynamik för supraledare, typ-I och typ-II supraledare
Vortexar i typ-II supraledare, vortexgitter, energin hos vortexar, modifierad Londons teori, krafter på vortexar, energiförluster, Beans modell
Josephsonövegångar, kvantinterferometrar (SQUID:ar), korta och långa Josephsonövergångar
Ginzburg-Landaus teori för supraledare
Storskaliga tillämpningar (t ex magneter, energilagring, avancerade transportmedel) och elektroniktillämpningar (t ex SQUID-instrument, datorer, mätnormaler).

Förkunskaper
Goda kunskaper om grundläggande begrepp inom vektoranalys, såsom divergens, rotation, Gauss och Stokes satser

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course aims at giving the students in depth knowledge and know-how within the theory of superconductivity in order to understand and describe the principles behind various superconducting applications.
After the course, the students shold be able to:
- describe different theories of superconductivity and their ranges of validity
- in detail describe the difference between good conductors, perfect conductors and superconductors
- apply London theory, modified London theory and Ginzburg-Landau theory for superconductivity for both derivations and numerical calculations
- explain type-I and type-II superconductivity based on thermodynamic calculations of the Gibbs free energy for a superconductor
- discuss vortices and their properties in a superconductor both quantitatively and qualitatively, especially concerning energy losses in superconducting wires
- apply Bean critical state model
- derive equations for Josephson junctions and relate this to different applications within superconducting electronics
- *describe various applications of superconductivity (superconducting wires, magnets, Maglev trains, SQUID:s, tomographs, measurement normals, superconducting electronics etc)*

Syllabus
Properties of superconductors, Meissner effect, good conductors and perfect conductors
London theory for superconductors
Thermodynamics for superconductors, type-I and type-II superconductivity
Vortices in type-II superconductors, energy losses, Bean critical state model
Josephson junctions, quantum interferometers (SQUID:S), short and long Josephson junctions

Kunskaper inom grundläggande fasta tillståndets fysik (motsvarande Charles Kittel, "Introduction to solid state physics") Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1, 6.0 hp), betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F
Bonuspoäng från inlämningsuppgifter i kursen är endast giltiga fram till nästa kursomgång.

Kurslitteratur
T.P.Orlando and K.A.Delin, "Foundations of applied superconductivity", Addison-Wesley, ISBN 0-201-18323-4
K.Fossheim and A.Sudbø, "Superconductivity - physics and applications", Wiley, ISBN 0-470-84452-3

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Ginzburg-Landau theory for superconductors
Large scale applications (e.g. magnets, energy storage, advanced transportation) and applications in electronics (e.g. SQUID instrumetns, computers, measurement normals).

Prerequisites
Good knowledge about basic concepts in vector analysis, like divergence, curl, Gauss and Stokes theorems
Knowledge about basic solid state physics (corresponding to Charles Kittel, "Introduction to solid state physics")

Requirements
Written exam (TEN1, 6.0 hp), grade A/B/C/D/E/Fx/F
Additional points on the exam from home excercises are only valid until the next years course starts.

Required Reading
T.P.Orlando and K.A.Delin, "Foundations of applied superconductivity", Addison-Wesley, ISBN 0-201-18323-4
K.Fossheim and A.Sudbø, "Superconductivity - physics and applications", Wiley, ISBN 0-470-84452-3

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IM2662 Experimentell materialfysik

Experimental Methods in Material Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4
Rekommenderad för/Recommended for	K4, TMATM1
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1760

Ersätter 2B1760

Replaces 2B1760

Kursansvarig/Coordinator
Alexander Grishin, grishin@imit.kth.se
Tel. 08-790 41 76

Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 26 h
Övningar 22 h
Lab 30 h

Mål
This course attempts to keep pace with revolutionary new results in Condensed Matter Physics and Material Science: High-*Tc* Superconductivity, Smart Electronic Ceramics, Metglasses and Quasicrystals. It gives the students the background knowledge and skill in the bulk ceramic and thin film processing technologies, experimental methods of material characterization, experimental data acquisition and processing.

Kursinnehåll
Ceramic technology; thin film processing: thermal and e-beam evaporation, dc- and rf- magnetron sputtering, pulsed laser deposition; rapid quenched materials; x-ray diffraction; fundamentals of scanning electron microscopy and neutron diffraction; dielectric and electron transport measurements; dc- and ac-magnetometry; scanning tunneling and atomic force microscopy; data acquisition: interfaces and software managers.

Förkunskaper
Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH, the course 5A1750 "Smart Electronic Materials" is desirable.

Kursfordringar
En tentamen efter överenskommelse (TEN1;3p), övningar (ÖVN1;0p), laborationer (LAB1;1p) samt projektuppgift (PRO1;1p).

Kurslitteratur
Ed. R.W. Cahn et al., Materials Science and Technology – A Comprehensive Treatment Vol. 2A+B, VCH Publishers, Weinnheim, 1992; R.C. Brundle et al., Encyclopedia of Materials Characterization, Heineman, 1992; Lecture and laboratory notes, Computer programs, etc.

Aim
This course attempts to keep pace with revolutionary new results in Condensed Matter Physics and Material Science: High-*Tc* Superconductivity, Smart Electronic Ceramics, Metglasses and Quasicrystals. It gives the students the background knowledge and skill in the bulk ceramic and thin film processing technologies, experimental methods of material characterization, experimental data acquisition and processing.

Syllabus
Ceramic technology; thin film processing: thermal and e-beam evaporation, dc- and rf- magnetron sputtering, pulsed laser deposition; rapid quenched materials; x-ray diffraction; fundamentals of scanning electron microscopy and neutron diffraction; dielectric and electron transport measurements; dc- and ac-magnetometry; scanning tunneling and atomic force microscopy; data acquisition: interfaces and software managers.

Prerequisites
Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH, the course 5A1750 "Smart Electronic Materials" is desirable.

Requirements
Examination on agreement (TEN1; 3 p), practice assignments (ÖVN1;0 p), laboratory work (LAB1;1 p) and project assignment (PRO1;1 p).

Required Reading
Ed. R.W. Cahn et al., Materials Science and Technology – A Comprehensive Treatment Vol. 2A+B, VCH Publishers, Weinnheim, 1992; R.C. Brundle et al., Encyclopedia of Materials Characterization, Heineman, 1992; Lecture and laboratory notes, Computer programs, etc.

IM2691 Kondenserade materiens fysik

Condensed Matter Physics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ME3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1710

Ersätter 2B1710

Replaces 2B1710

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ekenberg, ekenberg@imit.kth.se
Tel. 08-7904056

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 38 h
Övningar 22 h
Lab 24 h

Mål

- Att ge studenterna grundläggande kunskaper inom den kondenserade materiens fysik
- Att förstå och kunna redogöra för den mikroskopiska strukturen hos material samt hur denna avspeglar sig i makroskopiska egenskaper
- Att kunna utföra enklare beräkningar inom ramen för de teoretiska modeller som berörts
- Att ge erfarenhet av vissa grundläggande experimentella metoder som används för att studera fasta material
- Att ge översikt av olika materialtyper (metaller, halvledare, isolatorer) och fenomen (magnetism, supraledning etc.) och exempel på avancerade material och deras egenskaper, tillämpningar och aktuell forskning på KTH

Kursinnehåll

Grundläggande egenskaper hos kondenserad materia: Kristallstruktur, reciproka gitter, defekter, periodiska vågfunktioner, fermiytor, fria och nästan fria elektronmodellen, bandstruktur, fononer, Debye-modellen.
Olika material och materialegenskaper: Metaller, isolatorer och halvledare, magnetism, supraledning, elektriska och termiska transportegenskaper, optiska egenskaper, lågdimensionella strukturer.
Möjlighet till fördjupning inom något avancerat materialsystem såsom halvledarkomponenter, icke-linjära optiska material, fotoniska kristaller, piezoelektriska och ferroelektriska material, para-, dia-, ferro-, antiferro- och ferri-magnetiska material, magnetiska multilager och minnen, kolossal magnetoresistans, spinntronik, högtemperatursupraledare, kvanttrådar och kvantprickar, flytande kristaller, kvasikristaller, fullerener, polymerer, organiska halvledare, biomaterial.

Förkunskaper

De obligatoriska kurserna inom ME-programmet, speciellt 2B1121 Kvantmekanik och 2B1111 Tillämpad fysik, termodynamik och vågrörelselära.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).
Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

J.R. Hook & H.E. Hall, Solid State Physics (2nd edition, Wiley, 1991)

Aim

- Give the students fundamental knowledge within condensed matter physics
- Understand and be able to describe the microscopic structure of materials and how it is mirrored in macroscopic properties
- Be able to perform simple calculations within the framework of the treated theoretical models
- Give experience of certain fundamental experimental methods used to study solid materials
- Give a review of different material types (metals, semiconductors, insulators) and phenomena (magnetism, superconductivity etc.) and examples of advanced materials and their properties, applications and current research at KTH

Syllabus

Fundamental properties of condensed matter: Crystal structure, reciprocal lattice, defects, periodic wave functions, Fermi surfaces, free and nearly-free electron model, band structure, phonons, the Debye model.
Different materials and material properties: Metals, insulators and semiconductors, magnetism, superconductivity, electrical and thermal transport properties, optical properties, low-dimensional structures.
Possibility to enter deeply into some advanced material systems like semiconductor components, non-linear optical materials, photonic crystals, piezoelectric and ferroelectric materials, para-, dia-, ferro-, antiferro- and ferri-magnetic materials, magnetic multi-layers and memories, colossal magnetoresistance, spintronics, high-temperature superconductors, quantum wires and quantum dots, liquid crystals, quasi-crystals, fullerenes, polymers, organic semiconductors, bio-materials.

Prerequisites

The compulsory courses within the ME-programme, especially 2B1121 Quantum mechanics and 2B1111

Applied physics, thermodynamics and waves.

Requirements
Written examination (TEN1; 4 credits)
Laboratory course (LAB1; 2 credits).

Required Reading
J.R. Hook & H.E. Hall, Solid State Physics (2nd edition, Wiley, 1991)

IO2651 Optik

Optics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1811

Ersätter 2B1811

Replaces 2B1811

Kursansvarig/Coordinator
Sergei Popov, sergeip@kth.se
Tel. 08-790 4273

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Övningar 20 h
Lab 35 h

Mål

The course has primarily two goals
- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the special area of optics and photonics.

The course aims to give the participants the ability of using literature to penetrate most of the problems in optics, be they scientific or technical problems in nature.

Kursinnehåll

Electromagnetic fields, propagation in vacuum and matter. Wave optics. Polarization, interference, optics of thin films, optical measurement techniques. Diffraction, fourier optics, optical information processing. Coherence. Quantum phenomena, lasers and current applications, non-linear optics. Geometrical optics and image formation, optical analysis and design, image quality. Transfer of energy and information; radiometry and photometry.

Förkunskaper

The prerequisites of the Master Programme in Photonics.

Kursfordringar

One written exam (TEN1; 4,5 credits).
Laboratory work (LAB1; 1,5 credits).

Kurslitteratur

Hecht, E., Optics (4:e uppl. 2002), Addison Wesley.
Kursmaterial.

Aim

The course has primarily two goals
- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the special area of optics and photonics.

The course aims to give the participants the ability of using literature to penetrate most of the problems in optics, be they scientific or technical problems in nature.

Syllabus

Electromagnetic fields, propagation in vacuum and matter. Wave optics. Polarization, interference, optics of thin films, optical measurement techniques. Diffraction, fourier optics, optical information processing. Coherence. Quantum phenomena, lasers and current applications, non-linear optics. Geometrical optics and image formation, optical analysis and design, image quality. Transfer of energy and information; radiometry and photometry.

Prerequisites

The prerequisites of the Master Programme in Photonics.

Requirements

One written exam (TEN1; 4,5 credits).
Laboratory work (LAB1; 1,5 credits).

Required Reading

Hecht, E., Optics (4th ed. 2002), Addison Wesley.
Course material.

IO2652 Optik, fortsättningskurs

Optics, Continuation Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 8 h

Kortbeskrivning
Kursen behandlar aktuella ämnen inom modern optik och laserteknik.

Mål
Kursen ger utvidgade och fördjupade kunskaper inom områden som är av aktuellt intresse i optisk forskning och teknologi. Dessa omfattar laserfysik, ickelinjär optik, fiber- och vågledarsystem, ultrasnabb optik, halvledaroptik, optisk koherens, elektromagnetisk och diffraktiv optik, optiska material, biofotonik och biomedicinsk optik, etc.

Kursinnehåll
Innehållet varierar från år till år, men har vanligtvis anknytning till pågående forskning. Innehållet varierar från år till år, men har vanligtvis anknytning till pågående forskning. De senaste åren har ämnena varit femtosekundsoptik och ultrasnabb spektroskopi, optisk koherens och lokaliserade vågor, nanofotonik.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper inom optik och/eller halvledarfysik.

Påbyggnad
Kurser och examensarbeten inom optik, optisk fysik, fotonik och laserteknik vid inst. för mikroelektronik och informationsteknik (IMIT), fysikinstitutionen m. fl.

Kursfordringar
Individuella hemuppgifter (INL1; 4 p)

Kurslitteratur
Kurslitteraturen meddelas tillsammans med årets ämne.

Abstract
The course deals with current topics in modern optics and laser technology.

Aim
The course will expand and deepen the knowledge in areas that are of topical interest in optical sciences and engineering. These areas include laser physics, nonlinear optics, fiber and guided-wave systems, ultrafast optics, semiconductor optics, optical coherence, electromagnetic and diffractive optics, optical materials, biophotonics and biomedical optics, etc.

Syllabus
The contents vary from year to year, as a rule with connections to ongoing research. During the previous years the topics have been: femtosecond optics and ultrafast spectroscopy, optical coherence and localized waves, semiconductor optics, nanophotonics

Prerequisites
Basic knowledge of optics and/or semiconductor physics.

Follow up
Courses and master theses in optics, optical physics, photonics, and laser technology at the department of Microelectronics and Information Technology (IMIT), the department of Physics, and others.

Requirements

Individual home assignments (INL1; 4 credits)

Required Reading
Course literature will be announced together with the topic.

IO2653 Fiberoptisk kommunikation

Fiber-optical Communication

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME3
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1813

Ersätter 2B1813

Replaces 2B1813

Kursansvarig/Coordinator
Eilert Berglind, eilert@imit.kth.se
Tel. 08 790 40 53

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h
Övningar 14 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
The course content is knowledge of fibre-optical components, links, and systems.

Mål
The course content is knowledge of fibre-optical components, links, and systems. The systems relevant parameters of devices are derived from a physical description, and this forms the basis for designing fibre-optic links. After a completed course the participants should be able to:
- Understand, describe, analyse, and compare the most important devices: light sources, fibres and detectors.
- Design of digital fibre-optic links.

Kursinnehåll
Dielectric wave guides: Attenuation, wavelength dispersion. Light sources: Semiconductor laser, light-emitting diode, rate equations, output power, modulation, noise, laser amplifiers, chirp. Detectors: PIN diode, avalanche diode, responsitivity, bandwidth, noise Systems: Direct detection systems, heterodyne systems, attenuation limitations, dispersion limitations, signal dependent noise, additive noise, bit error rate, optical networks, solitones.

Förkunskaper
It is assumed that the participants are familiar with:
- Wave guides, i.e. wave equation and modes, which is given in 2A1820, 2A1840 or 2A1850 or in the wave guide chapter in Microwave Engineering 2B1310;
- Circuit theory, i.e. impulse response, convolutions, and transfer function for time continuous signals, which is taught in Signals and Systems 2E1313 or 5B1215;
- Pn-junction, which is taught in Solid state components 2B1252;
- Noise, i.e. the concepts of auto correlation for analogue signals, spectral density and filtering, which is taught in Signal theory 2E1423;

Kursfordringar
One written examination (TEN1; 4 credits) and laboratory course (LAB1; 1 credit)

Kurslitteratur
Agrawal: ”Fiber-Optic Communication Systems”, third edition, Wiley 2002

Abstract
The course content is knowledge of fibre-optical components, links, and systems.

Aim
The course content is knowledge of fibre-optical components, links, and systems. The systems relevant parameters of devices are derived from a physical description, and this forms the basis for designing fibre-optic links. After a completed course the participants should be able to:
- Understand, describe, analyse, and compare the most important devices: light sources, fibres and detectors.
- Design of digital fibre-optic links.

Syllabus
Dielectric wave guides: Attenuation, wavelength dispersion. Light sources: Semiconductor laser, light-emitting diode, rate equations, output power, modulation, noise, laser amplifiers, chirp. Detectors: PIN diode, avalanche diode, responsitivity, bandwidth, noise Systems: Direct detection systems, heterodyne systems, attenuation limitations, dispersion limitations, signal dependent noise, additive noise, bit error rate, optical networks, solitones.

Prerequisites
It is assumed that the participants are familiar with:
- Wave guides, i.e. wave equation and modes, which is given in 2A1820, 2A1840 or 2A1850 or in the wave guide chapter in Microwave Engineering 2B1310;
- Circuit theory, i.e. impulse response, convolutions, and transfer function for time continuous signals, which is taught in Signals and Systems 2E1313 or 5B1215;
- Pn-junction, which is taught in Solid state components 2B1252;
- Noise, i.e. the concepts of auto correlation for analogue signals, spectral density and filtering, which is taught in Signal theory 2E1423;

Requirements
One written examination (TEN1; 4 credits) and laboratory course (LAB1; 1 credit)

Required Reading
Agrawal: ”Fiber-Optic Communication Systems”, third edition, Wiley 2002

IO2654 Optiska nätverk

Optical Networking

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME4
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.imit.kth.se/info/OPQ/FMI/courses/2B1824/2B1824.html

Ersätter 2B1824

Replaces 2B1824

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lena Wosinska, lena@it.kth.se
Tel. 08 790 42 52
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h

Mål
The aim of this course is to make the students familiar with optical networks and transmission systems engineering, give examples of implemented systems and knowledge of future development including networking issues, limitations and possibilities of the fibre medium and the relevant device technology. The course starts with basics on communication networks. With this review as a background we describe new generation optical networks that attempt to perform several functions in the optical domain. Further we show the design and optimisation issues in WDM networks. Finally we describe transmission properties of optical fiber links and give an overview of important optical devices for optical networks and systems. It is assumed that the student has a prior knowledge in fibre optics systems, e.g. Agrawal: Fibre-optical communications systems or similar.

Kursinnehåll
- Basics on communication networks and layered network models
- The optical layer
- WDM network elements and design
- Optical packet and burst switching
- Optical network survivability
- Transmission system engineering.
- Optical devices and systems

Förkunskaper
Courses in Photonics and Fiber Optical Communication.

Kursfordringar
Written exam (TEN1; 2 credits)
Home assignments (ANN1; 3 credits).

Kurslitteratur
Biswanath Mukherjee: Optical WDM Networks, Springer, 2006.

Aim
The aim of this course is to make the students familiar with optical networks and transmission systems engineering, give examples of implemented systems and knowledge of future development including networking issues, limitations and possibilities of the fibre medium and the relevant device technology. The course starts with basics on communication networks. With this review as a background we describe new generation optical networks that attempt to perform several functions in the optical domain. Further we show the design and optimisation issues in WDM networks. Finally we describe transmission properties of optical fiber links and give an overview of important optical devices for optical networks and systems. It is assumed that the student has a prior knowledge in fibre optics systems, e.g. Agrawal: Fibre-optical communications systems or similar.

Syllabus
- Basics on communication networks and layered network models
- The optical layer
- WDM network elements and design
- Optical packet and burst switching
- Optical network survivability
- Transmission system engineering.
- Optical devices and systems

Prerequisites
Courses in Photonics and Fiber Optical Communication.

Requirements
Written exam (TEN1; 2 credits)
Home assignments (ANN1; 3 credits).

Required Reading
Biswanath Mukherjee: Optical WDM Networks, Springer, 2006.

IO2655 Fotonik

Photonics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME3
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1814

Ersätter 2B1814

Replaces 2B1814

Kursansvarig/Coordinator
Lars Thylén, lthylen@imit.kth.se
Tel. 08-790 4050
Sailing He, sailing@kth.se
Tel. 08-7908465

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 38 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning

The course is intended to give a comprehensive treatment of photonics with emphasis on telecommunications. Other major photonics areas of application are also covered.

Mål

To give in depth knowledge of optical communication technology and devices (including photonic integrated circuits, optical amplifiers, semiconductor lasers and optoelectronic integration), and introductory knowledge in some other important areas of photonics (including near-field optics, optical sensors and bio-photonics*)*.

Kursinnehåll

Optical thin film technology, Near-field optics , Photonic integrated circuits, Photonic crystals, Semiconductor lasers, Optical amplifiers, Optical modulators, Optoelectronic integration, Optical sensors, and Bio-photonics.

Förkunskaper

2B1322/2B1813 Fibre Optical Communication

Kursfordringar

Home assignments
Simple exam (fill-in-the-blank or multiple choice test)

Kurslitteratur

Lecture notes. Some relevant chapters of the following reference books can also be helpful:

- Agrawal, Fiber Optic Communications, Wiley 1997, 2nd ed. or, Mynbaev & Scheiner, Fiber-Optic Communications Technology, Pearson Education, 2001.
- Saleh & Teich, Fundamentals of Photonics, Wiley & Sons, 1991.
- 3.Prasad, Introduction to Biophotonics, John Wiley & Sons, 2003.

Abstract
The course is intended to give a comprehensive treatment of photonics with emphasis on telecommunications. Other major photonics areas of application are also covered.

Aim
To give in depth knowledge of optical communication technology and devices (including photonic integrated circuits, optical amplifiers, semiconductor lasers and optoelectronic integration), and introductory knowledge in some other important areas of photonics (including near-field optics, optical sensors and bio-photonics*)*.

Syllabus
Optical thin film technology, Near-field optics , Photonic integrated circuits, Photonic crystals, Semiconductor lasers, Optical amplifiers, Optical modulators, Optoelectronic integration, Optical sensors, and Bio-photonics.

Prerequisites
2B1322/2B1813 Fibre Optical Communication

Requirements
Home assignments
Simple exam (fill-in-the-blank or multiple choice test)

Required Reading
Lecture notes. Some relevant chapters of the following reference books can also be helpful:

- 1.Agrawal, Fiber Optic Communications, Wiley 1997, 2nd ed. or, Mynbaev & Scheiner, Fiber-Optic Communications Technology, Pearson Education, 2001.
- 2.Saleh & Teich, Fundamentals of Photonics, Wiley & Sons, 1991.
- 3.Prasad, Introduction to Biophotonics, John Wiley & Sons, 2003

IO2659 Laserteknik

Laser Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	F3, TAPHM1
Valfri för/Elective for	ME4, TFOTM1, TPHOM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Min Qiu, min@kth.se
Tel. 08-790 4068
Valdas Pasiskevicius,
vp@laserphysics.kth.se
Tel. 08-5537 8155
Fredrik Laurell, fl@laserphysics.kth.se
Tel. 08-5537 8153

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
Kursen beskriver laserns funktion, uppbyggnad och tillämpningar.

Mål
Teknologen ska efter kursen kunna:

- Förstå fysikaliska principer bakom ljus generering och förstärkning.
- Relatera till ämnesområdena atom och molekylfysik, fasta tillståndets fysik, kvantoptik samt fysikalisk optik.
- Förstå laserns funktion och uppbyggnad.
- Förstå teknologiska aspekter av lasrar.
- Beskriva egenskaper av olika typer av lasrar och deras tillämpningar.

Kursinnehåll

- Grundläggande kvantmekanisk behandling av material som ger förstärkning i olika lasersystem som t ex atomer, molekyler och fasta kroppar.
- Ljusets kvantegenskaper och dess växelverkan med materia.
- Kvantförstärkares och laserns grundläggande egenskaper.
- De fysikaliska principerna för laserns funktion.
- Grundkunskap om de komponenter som ingår i en laser.
- Översikt över de viktigaste

Förkunskaper
Grundliga kunskaper i optiks och Kvantfysik.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F),
samt godkända laborationer (LAB1; 2.5 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Svelto, Orazio , Principles of Lasers, Fourth edition (Translation by David. C. Hanna) Kluwer Academic/Plenum Press, Springer (1998 eller senare) ISBN 0-306-45748-2.

Abstract
The course will give understanding about principles of lasers, and their applications.

Aim
Student after the course should:

- Understand basic physical principles of light generation and amplification
- Relate the laser operation principles to the subjects of atom and molecular physics, solid state physics, quantum mechanics and physical optics
- Understand operational principles and construction of lasers
- Understand technological issues behind laser construction
- Describe properties of different types of lasers and their application areas.

Syllabus

- Essentials of quantum-mechanical description of optical gain media, including atoms, molecules, and solid state materials.
- Essentials of quantum-mechanical description of the interaction between photons and electrons in optical gain media.
- Basic properties of lasers and photon amplifiers.
- Physical principles of laser action.
- Essential knowledge of laser building blocks.
- Overview of the most important laser types.

Prerequisites
Basic knowledge on optics and quantum mechanics.

Requirements
Written exam (TEN1;5 hp)
A/B/C/D/E/Fx/F
Lab reports (LAB1; 2.5 hp) P/F

Required Reading
Svelto, Orazio , Principles of Lasers, Fourth edition (Translation by David. C.

Hanna) Kluwer Academic/Plenum Press, Springer (1998 or later) ISBN 0-306-45748-2.

IO2691 Optik, allmän kurs

Optics, General Course

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for ME3
Valfri för/Elective for F4
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1380
Ersätter 2B1380

Replaces 2B1380

Kursansvarig/Coordinator
Sergei Popov, sergeip@kth.se
Tel. 08-790 4273
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26 h
Övningar 14 h
Lab 25 h

Mål
Kursen har främst två mål:
- att i sig själv ge fördjupad och bred insikt i optiken som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar
- att vara en utgångsplatå för de följande, mer specialiserade kurserna inom modern optik, fotonik och laserteknik.

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, optisk informationsbehandling. Koherens. Kvantfenomen, laser och aktuella tillämpningar, ickelinjär optik.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper inom klassisk fysik, speciellt de inom olika områden av fysiken förekommande vågfenomenen och elementär klassisk optik och matematik (vektoranalys, differentialekvationer, Fouriertransformation).

Påbyggnad
Kurser och examensarbeten inom modern optik, fotonik och laserteknik vid institutionen för mikroelektronik och informationsteknik (IMIT), fysiska institutionen m fl.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur
Hecht, E., Optics (4:e uppl. 2002), Addison Wesley.

Aim
The course has primarily two goals
- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the general area of optical physics, photonics and laser technology.

The course aims to give the participants the ability of using literature to penetrate most of the problems in optics, be they scientific or technical in nature.

Syllabus
Electromagnetic fields, propagation in vacuum and matter. Wave optics. Polarization, interference, optics of thin films, optical measurement techniques. Diffraction, Fourier optics, optical information processing. Coherence. Quantum phenomena, lasers and current applications, nonlinear optics.

Prerequisites
Basic knowledge in classical physics, especially waves and elementary optics and mathematics (vector analysis, differential equations, Fourier transforms).

Follow up
Courses and master theses in optical physics, photonics and laser technology at the department of Microelectronics and Information Technology (IMIT), the department of Physics and others.

Requirements
One written exam (TEN1; 3 credits).
Laboratory (LAB1; 1 credit).

Required Reading
Hecht, E., Optics (4th ed. 2002), Addison Wesley.

IO2692 Optik, tilläggskurs

Optics, Extended Course

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME3
Valfri för/Elective for	F4, ME3, ME4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1381

Ersätter 2B1381

Replaces 2B1381

Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till IO2691.

The course can only be studied as a supplement to IO2691.

Kursansvarig/Coordinator
Sergei Popov, sergeip@kth.se
Tel. 08-790 4273
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h
Övningar 6 h
Lab 10 h

Mål
Optik tilläggskurs är en utvidgning av allmänna kursen och har främst två mål:

- att i sig själv ge fördjupad och bred insikt i optiken som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar
- att vara en utgångsplatå för de följande, mer specialiserade kurserna inom optik, fotonik och laserteknik.

Efter genomgången av kurserna Optik 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
Tilläggskurs: 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 och matematik (vektoranalys, differentialekvationer, Fouriertransformation).

Påbyggnad
Kurser och examensarbeten inom modern optik, fotonik och laserteknik vid institutionen för mikroelektronik och informationsteknik (IMIT), fysiska institutionen m fl.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 1,5p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur
Hecht, E., Optics (4:e uppl. 2002), Addison Wesley. Utdelat kursmaterial.

Aim
The courses, with the extension course being an addition to the general course, have primarily two goals

- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the general area of optical physics, photonics and laser technology.

The courses aim to give the participants the ability of using literature to penetrate most of the problems in optics, be they scientific or technical in nature.

Syllabus
Extended course: Geometrical optics and image formation, optical analysis and design, image quality. Transfer of energy and information; radiometry and photometry.

Prerequisites
Basic knowledge in classical physics, especially waves and elementary optics and mathematics (vector analysis, differential equations, Fourier transforms).

Follow up
Courses and master theses in optical physics, photonics and laser technology at the department of Microelectronics and Information Technology (IMIT), the department of Physics and others.

Requirements
One written exam (TEN1; 1,5cr).
Laboratory (LAB1;0, 5cr).

Required Reading
Hecht, E., Optics (4th ed. 2002), Addison Wesley. Course material.

IS1200 Datorteknik, grundkurs

Computer Hardware Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	B	Johan Wennlund, 2g1518@imit.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-790 41 48
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 2, 3**
Obligatorisk för/Compulsory for	D2	Föreläsningar 20 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 20 h
Kurssida/Course Page		Lab 12 h

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	B	Johan Wennlund, 2g1518@imit.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-790 41 48
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3, 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	I2	
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	E3	
Valfri för/Elective for	F4	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	B	Johan Wennlund, 2g1518@imit.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-790 41 48
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Obligatorisk för/Compulsory for	CINTE1, TIDAB1, TKOMK1	Föreläsningar 20 h
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME3	Övningar 20 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Lab 12 h
Kurssida/Course Page		

Ersätter 2G1518

Replaces 2G1518

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter kursen ska studenten kunna
Beskriva och förklara funktion och uppbyggnad av en centralenhet i en dator med pipeline
Beskriva och förklara avbrottshantering och direkt minnesaccess (DMA)
Skriva assemblerprogram för enkla beräkningar och olika typ av in- och utmatning
Beskriva, förklara och använda prioritetsnivåer i hård- och mjukvara samt hur prioritetsnivåer används i operativsystem
Beskriva, förklara och skissera cacheminnen och pipline-arkitektur för att jämföra kvalitetsaspekter hos processorer

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After this course, the student will be able to
Describe and explain the micro-architecture of a pipelined processor
Describe and explain priority interrupt handling and direct memory access
Write assembler-language programs for simple calculations and input/output
Describe, explain and use hardware and software priority used by operating systems
Describe and explain cache memory and piplining in order to discuss qualitative aspects of computers
Describe, explain and write low-level C-

Beskriva, förklara och använda och använda maskinnära programmering i C.
Beskriva och förklara samband mellan C-kod och assemblerkod
Beskriva och förklara hur en processors exekveringstid kan fördelas mellan flera program och hur semaforer kan användas för samverkan mellan program

Kursinnehåll
Datorns funktionssätt: vad är ett program och hur exekveras det i en processor
Adressering: att i assemblyprogram ange vilka operander som ska bearbetas
Språket C för dig som kan programmera i Java
Subrutiner - C-nivå, assemblernivå och hårdvarustöd
Maskinaritmetik: representation av heltal och flyttal - hur utförs beräkningar i en dator
Maskinnära programmering: blandad C- och assemblerkod
Statiska och dynamiska variabler på C- och assemblernivå
Parameteröverföring: pekare, referens- och värdeanrop
Kommunikation mellan processor, minne och IO-enheter på ett enkelt bussystem
Kommunikation, avbrottshantering och direktminnesaccess, blockvis dataöverföring
Uppbyggnad av en processor med RISC-arkitektur, försedd med cacheminnen

Laborationskursen innehåller sex laborationer som behandlar

* Assemblyprogrammering
* In- och utmatning
* Avbrottshantering
* Blandad kod i C och assembler
* Processorarkitektur och cacheminnen
* Fördelning av processortid

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i programmering och digital elektronik
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp) med betygsskala A-E
godkänd laborationskurs (LAB1; 4,5 hp)

Kurslitteratur
Litteratur
Datorsystem - Program- och maskinvara, Mats Brorsson
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 1999
ISBN: 91-44-01137-7

Övrig litteratur
Nios II Processor Handbook Chapter 3 and 8
Föreläsnings-anteckningar (PowerPoint)
Exempelsamling med lösningar
Lab-PM

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen ger grundläggande kunskaper om hur en dator fungerar och är uppbyggd. Med utgångspunkt från kunskaper i digitalteknik och programmering visas hur program skrivna i C-kod motsvaras av assembly-instruktioner som hämtas och utförs av hårdvara uppbyggd med digitala komponenter. I kursen används maskinnära programmering med C-kod och assemblerkod för att illustrera fundamentala funktioner i en processor med

code
Describe and explain the relationship between C-code and assembler code
Describe and explain time-sharing the processor and how programs use semaphores to cooperate

Syllabus
Computer engineering fundamentals: What is a program, and how is it executed inside a pipelined processor.
Addressing methods in assembly language.
The C language for Java programmers.
Subroutines - the C language level, the assembler language level and hardware support.
Computer Arithmetic: Binary representation of integers and floating pointnumbers - how computers perform calculations.
Low-level programming: combining C code and assembler code.
Static and dynamic variables on the C level and on the assembler language level.
Argument passing: pointers, call by reference and call by value.
Communication between the central processing unit, the memory system, and the input/output subsystem, using a simple processor bus.
Communication, priority interrupt handling and direct memory access.
RISC architecture fundamentals including the cache memory concept.
There are six laboratory sessions treating:

* Assembler language programming
* Input/output
* Interrupt handling
* Combining C and assembler code
* Processor architecture and cache memories
* *Time-sharing the processor*

Prerequisites
Fundamental knowledge of programming and digital electronics
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Passed written examination (TEN1; 3 hp) grading A-E
passed laborative sessions (LAB1; 4,5 hp).

Required Reading
Litteratur
Datorsystem - Program- och maskinvara, Mats Brorsson
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 1999
ISBN: 91-44-01137-7

Övrig litteratur
Nios II Processor Handbook Chapter 3 and 8
Föreläsnings-anteckningar (PowerPoint)
Exempelsamling med lösningar
Lab-PM

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab

pipeline. Instruktionsexekvering, operandutpekningsmetoder, överföring av instruktioner och data på en minnesbuss, programmerad och avbrottsstyrd in- och utmatning, direkt minnes-access för blockvis dataöverföring. Prioritetsnivåer i hårdvara och mjukvara. Kursen ger även kännedom om grundläggande egenskaper i en processor med pipeline-arkitektur samt kännedom om hur cacheminnesteknik utnyttjas för att öka en processors prestanda.

14.1)
This is an introductory course on computer engineering, building upon fundamental courses in digital logic and imperative programming. Students write low-level programs in C and assembler language to explore hardware systems and study how machine instructions are fetched and executed. We use C code, assembler code and machine code to demonstrate the basic functions of a pipelined processor: instruction fetch and execution, addressing methods, data transfers on a processor bus. The important concept of input/output handling is discussed in detail, including polling, handshaking, interrupts, priority and direct memory access. The course will also give a basic understanding of how cachememories are used to enhance processor performance.

IS1202 Datorsystemarkitektur

Computer Systems Architecture

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSKKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4, E4, F4, IT4, ME4
Språk/Language	Swenska och engleska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2G1534

Replaces 2G1534

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Brorsson, Matsbror@kth.se
Tel. 08 790 41 21
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h
Lab 16 h

Mål
Kursen ger fördjupade kunskaper om datorteknik. Fokus ligger på arkitektur, minnessystem och prestanda i datorer med några få processorer.

Kursinnehåll
• Minneshierarkier, maskinvara för virtuellminneshantering och minnesskydd.
• Program- och maskinvarumetoder för utnyttjande av instruktionsnivåparallellitet.
• Orientering om trådnivåparallelitet och maskinvarumetoder för utnyttjande av trådnivåparallelitet.
• Orientering om delat minne och cachekoherens.
• Bussystem och enheter för ickeflyktig datalagring.

Förkunskaper
IS1200 Datorteknik gk, eller motsvarande kunskaper om datorns funktionssätt, adresseringsmetoder, maskinaritmetik, maskinnära programmering, parameteröverföring, bussystem, in- och utenheter, pollning, avbrottshantering, DMA, mikroprocessor med pipelining och cacheminnen.

Påbyggnad
IS2206 Forskningsmetoder i datorsystem.

Kursfordringar
Godkänd laborationskurs (LAB1; 3,75p)
Godkänd tentamen (TEN1; 3,75p)

Kurslitteratur
Meddelas senare. Kurslitteraturen är på engelska.

Aim
This course gives a deeper knowledge of computer systems. We focus on the architecture, memory systems and performance of systems with few processor elements.

Syllabus
- Memory hierarchies, memory management hardware and memory protection hardware
- Instruction-level parallelism
- Software and hardware methods for exploiting instruction-level parallelism
- Basic thread-level parallelism and hardware methods for exploiting thread-level parallelism
- Shared memory and cache coherence
- Bus systems and nonvolatile storage

Prerequisites
IS1200 Computer Engineering Funcamentals, or equivalent knowledge of microprocessor internals, addressing modes, computer arithmetic, low-level programming, parameter passing, buses, input/output, polling, interrupts, direct memory access, pipelining and

Follow up
IS2206 Research methods in Computer Systems.

Requirements
Laborations (LAB1; 3,75p)
Examination (TEN1; 3,75p)

Required Reading
To be announced. All literature will be in English.

IS1300 Inbyggda system

Embedded Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Bowallius, ollebo@kth.se
Tel. 08-790 4442
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Grundläggande kurs i inbyggda system.

Kursdeltagaren skall erhålla kunskaper om viktiga begrepp samt kunskaper och färdigheter när det gäller metoder inom området samt kunna avgränsa krav för att specificera ett inbyggt system.

Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs ska
känna till viktiga begrepp inom området systemhjälpmedel och systemkonstruktion,
känna till viktiga begrepp inom områdena programmeringsmiljöer, operativsystem och processortyper,
känna till viktiga begrepp inom området realtidstillämpningar,
kunna analysera krav på inbyggda system,
kunna arbeta fram en prototyp till ett inbyggt system samt testa programvara för systemetet,
kunna utvärdera en genomförd konstruktion och utföra en teknisk dokumentation.

Kursinnehåll
Laborationer för att bli förtrogen med programvara och hårdvara.
Kursen genomförs med hjälp av datorbaserade verktyg.
Exempel på processortyper och operativsystem.
Exempel på gränssnitt och kommunikation.
Programmeringsmiljöer, programmeringsspråk och programmering.
Systemhjälpmedel och systemkonstruktion.
Realtidskonsekvenser.

Förkunskaper
Kunskaper i programmering och digitalteknik.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Grundläggande kurs i inbyggda system.

Kursdeltagaren skall erhålla kunskaper om viktiga begrepp samt kunskaper och färdigheter när det gäller metoder inom området samt kunna avgränsa krav för att specificera ett inbyggt system.

Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs ska
känna till viktiga begrepp inom området systemhjälpmedel och systemkonstruktion,
känna till viktiga begrepp inom områdena programmeringsmiljöer, operativsystem och processortyper,
känna till viktiga begrepp inom området realtidstillämpningar,
kunna analysera krav på inbyggda system,
kunna arbeta fram en prototyp till ett inbyggt system samt testa programvara för systemetet,
kunna utvärdera en genomförd konstruktion och utföra en teknisk dokumentation.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IS1330 Realtidssystem

Real Time Systems

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3116

Replaces 6B3116

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Bowallius, ollebo@kth.se
Tel. 08-790 4442
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Att ge studenten nödvändiga kunskaper för att kunna konstruera ett realtidssystem.

Det innebär att för godkänt betyg (E) skall studenten kunna:
-beskriva de viktigaste egenskaperna hos ett realtidssystem
-beskriva en grundläggande konstruktionsmetod för ett realtidssystem.
-förklara hur man kan hantera uppkomna fel i ett realtidssystem och hur man skapar tillförlitliga realtidssystem.
-tillämpa parallellprogrammering med hjälp av operativsystem, programmeringsspråk och programmeringsbibliotek.
-tillämpa metoder för att hantera kritiska avsnitt i system med flera processer.
-förklara vad ett realtidsoperativsystem har för viktigaste egenskaper och hur det är uppbyggt.
-beskriva olika metoder för schedulering av processer och göra enklaberäkningar för att se att systemet uppfyller tidskrav.
-kunna bestämma lämpliga givare för ett specifikt fall och hur man använder dem i ett realtidssystem.

För högre betyg (D-A) så skall studenten dessutom kunna:
-tillämpa en utvecklingsprocess för ett realtidssystem
-effektivt använda alla delar av ett realtidsoperativsystem
-tillämpa metoder för felhantering och skapa ett tillförlitligt realtidssytem
-skapa realtidssystem som uppfyller specifika tidskrav.

Kursinnehåll
Kravspecifikation, UML, programmeringsspråk, parallellprogrammering, tillförlitlighet och feltolerans, hårdvara för realtidssystem, optimeringsmetoder, givare, RTOS, CASE-verktyg, korskompilering.

Förkunskaper
avancerad kurs i programmering
c-programmering
inbyggda system
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Tentamen TEN1: 3 hp, Betygsgradering A-F
Laborationer LAB1: 3 poäng, Betygsgradering A-F
Kursbetyg beräknas som ett viktat medelvärde där betyget E-A ges värdet 1

Abstract
Level: Fundamental

Aim
To give the student the primary knowledge to be able to design a real-time system.

Thus for a passed grad the student should be able to:
-summerize a design method for a real-time system
-explain how to handle exceptions and how to design reliable real-time systems.
-apply concurrent programming by using operating systems, programming languages and software libraries.
-apply methods for handling critical sections in a system with parallel processes.
-explain the primary characteristics and the main functionality of a RTOS .
-explain different methods for scheduling of processes and make utilization-based schedulability tests.
-identify suitable transducers for a specific case and use them in a real-time system

For a higer grade (D-A) shall the student also be able to:
-apply a design method for a real-time system
-effeciently use all parts of a real-time operating system
-apply methods for exception handling and design a reliable real-time system
-design a real-time system which fulfills specific timing requirements.

Syllabus
Requirement specifikation, UML, programming languages, concurrent programming, reliability, fault-tolerance, hardware for real-time systems, optimization methods, transducers, RTOS, CASE-tools, cross compiling.

Prerequisites
advanced course in programming
c-programming
embedded systems

Requirements
Written exam TEN1: 3 hp, Grade A-F
Labratory work LAB1: 3 hp, Grade A-F

till 5. Halva avrundas uppåt.
Laborationer kan endast genomföras i samband med kursomgången.

Kurslitteratur
Real-Time Systems and Programming Languages, Burns, A. och A. Wellings
Upplaga: 3:e Förlag: Addison Wesley År: 2001
ISBN: 0-201-72988-1
Brevidläsningslitteratur:
Labrosse J., MicroC/OS-II, The Real-Time Kernal, 2nd ed., CMP Books, 2002

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The grade for the course is calculated as a weighted average where the grade E-A are given the value 1-5. Half values are rounded up.
The labratory work kan only be made during the course

Required Reading
Real-Time Systems and Programming Languages, Burns, A. och A. Wellings
Upplaga: 3:e Förlag: Addison Wesley
År: 2001
ISBN: 0-201-72988-1
Suggested reading:
Labrosse J., MicroC/OS-II, The Real-Time Kernal, 2nd ed., CMP Books, 2002

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IS1350 Operativsystem

Operating Systems

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB2, TKOMK2
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2019

Replaces 6B2019

Kursansvarig/Coordinator
Robert Rönngren, rron@kth.se
Tel. 08-790 41 12
Kursuppläggning/Time Period 1
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.

IS1351 Serveradministration i lokala nätverk

Computer Servers in Local Networks

Poäng/KTH Credits 9
ECTS-poäng/ECTS Credits 9
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB2
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2020
Ersätter 6B2020

Replaces 6B2020

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de praktiska och teoretiska kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå, planera, installera och underhålla olika typer av servrar i ett lokalt datornätverk. 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.

Detta innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall kunna:
Diskutera för-/nackdelar gällande centraliserad och lokal administration.
Förklara användningsområden för olika serverteknologier i ett lokalt datornätverk.
Tillämpa olika serverteknologier för att uppfylla behoven av IT-tjänster i ett specifikt datornätverk.
Tillämpa katalogtjänster för att administrera ett lokalt datornätverk.
Med utgångspunkt från en given problemställning kunna föreslå en design av ett lokalt datornätverk, samt implementera den föreslagna lösningen.

Kursinnehåll
Funktionalitet som Windows och Unix (Solaris) erbjuder
Kontohantering
Vanliga IT-tjänster i datornätverk, så som:
Active Directory
LDAP
DNS
Filtjänster
Installationstjänster
Distributaion av programvara

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper inom installation och administration av Windows och Unix.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Tentamen 3 poäng
Skriftlig tentamen som täcker teorin som behandlas i kursen.
Betyg: Ograderat (underkänt/godkänt)

Laborationer 6 poäng
Praktiska laborationer som till stor del är begränsade att utföras under

Abstract
Level: Fundamental

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 usage of different server technologies in a local computer network.
Apply different server technologies to fulfil wanted IT services in a specific local computer network.
Discuss advantages and disadvantages regarding centralized and local administration.
Apply directory services to administrate a local computer network.
From a given problem be able to propose a design of a local computer network and be able to implement the proposed solution

Syllabus
Core services offered by Windows and Unix (Solaris)
Account management
Common IT services in computer networks such as:
Active Directory
LDAP
DNS
File sharing services
Remote installation services
Software distribution

Prerequisites
Basic knowledge in installation and administration of computers running Windows and Unix.

Requirements
Exam 3 credits
Written exam that covers the theories discussed in the the course. Mark: Ungraded (Failed/passed)

kursomgången.
Betyg: Graderat (A-F)

Slutbetyget i kursen baseras på laborationsbetyget, förutsatt att tentabetyget är godkänt.

Kurslitteratur
Unix System Administration Handbook, NEMETH, EVI & SNYDER, GARTH & SEEBASS, SCOTT & HEIN, TRENT
Upplaga: 3 Förlag: Prentice-Hal År: 1999
ISBN: 0-13-020601-6
Publicerade artiklar på Internet, länkar läggs upp på kurshemsidan.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen samordnas till viss del med en projektkurs för implementering av ett specifikt kundnät.

Labs 6 credits
Practical lab tasks, the possibility to carry out labs is limited to the course periods.
Mark: Graded (A-F)
Final mark is based on the lab mark, assumes a passed exam

Required Reading
Unix System Administration Handbook, NEMETH, EVI & SNYDER, GARTH & SEEBASS, SCOTT & HEIN, TRENT
Upplaga: 3 Förlag: Prentice-Hal År: 1999
ISBN: 0-13-020601-6
Articles published on Internet, links will be published on the course web site.

Other
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
The course is coordinated with a project course, the aim is to implement a specific customer network.

IS136V Introduktion till stordatorer

Introduction to Computer Mainframes

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/utbildning/kurser/1.8969?coursecode=IS130V&round=1&term=20072

Ersätter 6B4088.

Replaces 6B4088.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
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 usage of different server technologies in a local computer network.
Apply different server technologies to fulfil wanted IT services in a specific local computer network.
Discuss advantages and disadvantages regarding centralized and local administration.
Apply directory services to administrate a local computer network.
From a given problem be able to propose a design of a local computer network and be able to implement the proposed solution

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental

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 usage of different server technologies in a local computer network.
Apply different server technologies to fulfil wanted IT services in a specific local computer network.
Discuss advantages and disadvantages regarding centralized and local administration.
Apply directory services to administrate a local computer network.
From a given problem be able to propose a design of a local computer network and be able to implement the proposed solution

Other
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

IS1390 Projektarbete inom mekatronik

IT Projecty regarding Mecatronics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2264/

Ersätter 6B2264

Replaces 6B2264

Kursansvarig/Coordinator
Kista
William Sandqvist, William@kth.se
Tel. 08-790 4487
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.

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

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; 9.0 hp).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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

IS1391 Maskinnära programmering

Programming of Embedded Systems

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2266

Ersätter 6B2266

Replaces 6B2266

Kursansvarig/Coordinator
Kista
William Sandqvist, William@kth.se
Tel. 08-790 4487
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

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, och 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.

Förkunskaper
Någon grundläggande programmeringskurs.
Kursens korta exempelprogram kan förstås utan tidigare kunskaper om programspråket C.
För att senare kunna använda exempelprogrammen som byggbitar i projektkurserna kan det dock behövas goda C-kunskaper. Det är därför även önskvärt med förkunskaper om C.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkända Laborationer. 1.5p (LAB1)
Godkänd Programmeringsuppgift. 3.0p (PRO1)
Godkända individuella inlämningsuppgifter. 1.5p (ANN1)

Kurslitteratur

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The course should provide the students with a fundamental understanding of how microcontrollers are used to control and supervise mechanical systems.
The focus is on the processor type that later on is to be used in their project course.
The course will supply details of how typical sensors and actuators can be connected to the processor and how it should be setup and programmed.
The programming language is C (or some C-dialect) and variables and datatypes will be used in a way that mirrors registers and units in the processor. The course will provide detailed knowledge of the processor in use, and give a insight in the assembly language so the C-compiled code can be understood and reviewed.

Most microcontrollers use the same working principles. Kowledge from this course could be useful if the student later on is to learn a different processor.

Syllabus
The study of:
The processor instructions. Assembler language. C-syntax.
Processor specific extensions.

The study of the function of:
AD-converter. Connection of analog sensors. Timers. Measuring of pulses, frequency. Connection of a Pulse/rotation sensor. Generation of pulses and PWM-signals.
Connection of actuators. Interrupt.
Programming of a tick-clock. Serial communication.

Prerequisites
Some basic first programming course.
The short C-program examples in the course can be understood without knowledge about the C programming language, but to be able to use the examples as buildingblocks in the project course, it could be necessary with skills in C-programming .

Kompendiematerial, datablad

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2266/

Requirements
Passed laboratory course 1.5p (LAB1).
Passed individual programming task 3.0p (PRO1) .
Individualised questions to solve during the course 1.5p (ANN1).

Required Reading
Kompendiematerial, datablad

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2266/

IS2204 IT-projekt, del 2 - Autonoma inbyggda system

IT Project Course, part 2

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	P - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1525

Ersätter 2G1525

Replaces 2G1525

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Lundevall, flu@kth.se
Tel. 08-790 41 47
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	P - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TKOMK2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Kursen (liksom dess alternativa syster **ID1003 IT-projekt, del 2 – Tekniker för mjukvaruutveckling**) kompletterar kursen **IV1408 IT-projekt, del 1 - Metod** och kursen **DS1363 Muntlig och skriftlig framställning**. Kursen ger den tekniska delen av projektkursen där de metoder som lärs ut i IT-projekt, del 1 - Metod tillämpas på ett verkligt inbyggt autonomt system, tex en robot.

Abstract
The course (as its sister ID1003 Project IT) complements the course IV1408 Project IT Method and the course DS1363 Spoken and Written Communication. The course provides the technical part of the project course where the techniques taught in Project IT Method are applied on a real project.

Mål

Huvudmålet för kursen är att ge studenterna kunskap om grundläggande metoder och tekniker som kan tillämpas vid:

- konstruktion av ett typiskt inbyggt system med autonom funktion/programvara (tex en robot) i en grupp under resurs- och tidsbegränsningar

Kursen syftar också till att ge studenterna:

- Kunskap och färdighet i användandet av viktiga verktyg, stödsystem och tekniker
- Erfarenhet av att med hjälp av en strukturerad utvecklingsprocess lösa ett större tekniskt problem.
- Ge en inblick i kommande kurser inom ämnesområdet

Aim
The main goal of the course is to give students knowledge about basic methods and techniques which, in particular, can be applied to:
constructing software and/or hardware in a group under realistic time constraints

Kursinnehåll

- Utveckling av inbyggda autonoma system i grupp (4-8 personer)
- Lättrörliga utvecklingsmetoder som till exempel eXtreme Programming (XP), crystal clear, lean Development.
- Test Driven Development (TDD).

Prerequisites
IE1204 Digital Design.
ID1005 Computer Science, Basic Course
IS1200 Computer Hardware Engineering

Requirements
Assignments: One project assignment per group. A group consist of 8-10 students. (PRO1 7,5hp)

Required Reading
Depends on content

Förkunskaper

IE1204 Digital Design
IS1200 Datorteknik, gk
ID1005 Datalogi, gk
eller motsvarande

Påbyggnad
IL2217 Digitalkonstruktion med HDL
IS1202 Datorsystemarkitektur fk
DD2426 Robotik och Autonoma system (åk 4)

Kursfordringar
Projektuppgift: En projektuppgift tilldelas varje grupp. En grupp består av 8-10 studenter
(PRO1 7,5hp)

Kurslitteratur
Fastställs senare

IS2206 Forskningsmetoder för datorsystemteknik

Research Methods in Computer Systems Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, ME4
Valfri för/Elective for	D4, E4, IT4, TSEDM2
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.ict.kth.se/courses/2G1535

Ersätter 2G1535

Replaces 2G1535

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Brorsson, Matsbror@kth.se
Tel. 08 790 41 21
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 8 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap i att kritiskt granska och värdera aktuell forskning i datorsystemteknik. Du får också kunskaper i metoder och verktyg för experimentell forskning i datorsystemteknik.

Mål

Studenten ska efter denna kurs:

- Kunna *beskriva* de ingående delarna för en framgångsrik forskningsstudie
- *Känna till* de viktigaste publiceringsfora för forskningsartiklar i datorsystemteknik
- Kunna *söka* efter relaterad forskning i publikationsdatabaser, sökmotorer och i patentdatabaser
- Kunna *identifiera* svagheter och styrkor hos aktuella forskningspublikationer inom ämnet
- *Generalisera* resultat från en forskningsartikel till närbesläktade forskningsproblem
- *Formulera* forskningsproblem baserat på en tidigare studie
- *Formulera* en hypotes utifrån ett givet forskningsproblem.
- *Planera* experiment som behövs för att vederlägga en hypotes
- *Utföra* en litteraturstudie inom forskningsproblemets område

Kursinnehåll

Studier och muntlig presentation av en aktuell forskningsartikel inom området datorsystem eller datorarkitektur.

Vad är god forskning och lämpliga forskningsproblem?

Ämnesspecifik informationssökning.

Forskningsetik

Projekt med planering av forskningsstudie baserad på tidigare läst forskningsartikel.

Förkunskaper

Kunskaper i datorsystemteknik och –arkitektur motsvarande IS1202 Datorsystemarkitektur.

Abstract

You will learn to critically review and value recent research results in computer systems engineering. You will also get knowledge about the methods and tools used for experimental computer system research.

Aim

The student will after this course be able to:

- *Describe* what constitutes a successful research study
- *Know about* the most important publication fora for research papers in computer systems engineering
- *Search* for related research in publication databases, search engines and patent databases
- *Identify* weaknesses and strengths in recent research articles in the subject
- *Generalize* results from a research paper to related research problems
- *Formulate* research problems based on a previous study
- *Formulate* a hypothesis given a research problem
- *Plan* experiment needed to support a hypothesis
- *Carry* out a literature study within the field of a research problem

Syllabus

Studies and oral presentation of a recent research paper with in the area of computer systems or computer architecture.

What is good research and suitable research problems.

Subject specific information search methods.

Research ethics.

Kursfordringar
75 % aktiv närvaro på föreläsningar och lektioner
- muntlig presentation av aktuell forskningsartikel
- muntlig och skriftlig redovisning av forskningsplan
- kamratgranskning av forskningsplan

Kurslitteratur
Forskningsartiklar och annat offentlig tillgängligt material.

Project with planning of a research study based on a previously studied research paper.

Prerequisites
Knowledge in computer systems architecture corresponding to IS1202 Computer systems architecture.

Requirements
75 % active presence on lectures
- oral presentation of recent research paper
- oral and written presentation of research plan
- peer review of research plan

Required Reading
Research papers and other publicly available material.

IS2451 Konstruktion av inbyggda system

Embedded Systems Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3811.

Replaces 6B3811.

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

The student will after this course be able to:

- *Describe* what constitutes a successful research study
- *Know about* the most important publication fora for research papers in computer systems engineering
- *Search* for related research in publication databases, search engines and patent databases
- *Identify* weaknesses and strengths in recent research articles in the subject
- *Generalize* results from a research paper to related research problems
- *Formulate* research problems based on a previous study
- *Formulate* a hypothesis given a research problem
- *Plan* experiment needed to support a hypothesis
- *Carry* out a literature study within the field of a research problem

Aim

The student will after this course be able to:

- *Describe* what constitutes a successful research study
- *Know about* the most important publication fora for research papers in computer systems engineering
- *Search* for related research in publication databases, search engines and patent databases
- *Identify* weaknesses and strengths in recent research articles in the subject
- *Generalize* results from a research paper to related research problems
- *Formulate* research problems based on a previous study
- *Formulate* a hypothesis given a research problem
- *Plan* experiment needed to support a hypothesis
- *Carry* out a literature study within the field of a research problem

IT1611 Mikroelektronikprojekt

Project Course in Microelectronics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ME2
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1112

Ersätter 2B1112

Replaces 2B1112

Kursansvarig/Coordinator
Anders Karlsson, andkar@imit.kth.se
Tel. 08 790 4081

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12 h
Lab 50 h

Kortbeskrivning

Utveckling av nya tekniska system är i dag en process som förutom teknisk kunskap fordrar ett strukturerat tillvägagångssätt innefattande planering, genomförande och redovisning av uppgiften. För att kunna arbeta i projekt på ett framgångsrikt sätt krävs därför att man:

- kan bryta ner en uppgift i överskådliga problemformuleringar
- kan planera och styra arbetet mot uppställda problemformuleringar
- kan arbeta i grupp
- kan förmedla sina kunskaper skriftligt och muntligt till sin omgivning.

För att ge en inblick i hur mikroelektroniska projektuppgifter kan genomföras, kombineras genomförandet av en praktisk teknisk uppgift med teoretiska studier i projekthantering. I de teoretiska avsnitten behandlas grundläggande projekthantering såsom planering, dokumentering och uppföljning av projekt.

Mål

Efter kursen skall deltagarna erhållit:

- En tidig koppling mellan teori och praktik i syfte att skapa förståelse för vikten av de teoretiska kurserna i mikroelektronikutbildningen.
- Viss förmåga till självständigt ingenjörsmässigt tänkande.
- Kunskap om och viss färdighet i grupparbete.
- Kunskap om och viss färdighet i skriftlig och muntlig framställning.
- Kunskap om och viss förståelse för industriellt projektarbete.
- Färdighet i att utforma de grundläggande dokument som erfordras för att planera, följa upp och avsluta/redovisa ett projekt.
- Grundläggande insikter i en för mikroelektroniken intressant tillämpning.
- Förmåga att utnyttja sina kunskaper i projektarbete i olika sammanhang under utbildningens gång.

Kursinnehåll

Kursen består av att en ingenjörsmässig uppgift skall planeras, genomföras och redovisas som ett projekt. Uppgiften speglar någon av de verksamheter som drivs inom mikroelektronikområdet på KTH.
Kursen fokuserar på att ge en förståelse för problemställningar förknippade med ingenjörsmässigt projektarbete.
Den teoretiska genomgången omfattar följande moment: Projektet som arbetsform. Genomgång och exempel på projektmodeller. Ett projekts olika faser. Rutiner för projektstyrning. Dokument och handlingar i ett projekt, t.ex. projekthandbok, startrapport, progressrapport, projektavslut och utvärdering.
Den praktiska delen omfattar planering, genomförande och redovisning av en teknisk uppgift. Uppgifterna ges av de olika institutioner som undervisar på

Abstract
Developing new technical systems is a process that requires not only technical knowledge, but also a structured approach, including planning, execution and presentation of the task. A successful participation in such teamwork therefore requires the ability to:

- Break down a task into surveyable problem definitions.
- Plan and manage the work according to the problem definitions.
- Work in a team.
- Present the results both orally and in written form.

To get an insight into project work in microelectronics, a practical task is combined with theoretical studies of project management. The theoretical part deals with fundamental project management such as planning and documentation and evaluation of projects.

Aim
After the course the students should have received:

- An early connection between theoretical and practical work to create an understanding of the importance of the theoretical courses in the microelectronics-engineering curriculum.
- A certain capability of independent engineering work.
- Knowledge of and a certain skill in teamwork.
- Knowledge of and some training in written and oral presentations.
- Knowledge of and a certain understanding of industrial project work.
- A certain skill in preparing the fundamental documents required for planning, carrying out and presenting a project.

ME-programmet och genomförs i grupper om 4-5 elever.

Kursfordringar
Godkänd projektuppgift (PRO1; 5p).

Kurslitteratur
Kurspärm innehållande bl.a.:

J. Andersson; Miniprojekthandbok för elevprojekt och examensarbeten, KTH Industriella Informations- och styrsystem.

Referensmaterial för de olika projekten.

- Fundamental insight into an interesting microelectronic application.
- Ability to utilise the skills in team working in the continued education.

Syllabus
The course consists of planning, carrying out and presenting a microelectronic engineering task as a project. The task represents an activity in the field of microelectronic engineering at KTH.
The course has a focus on the problems involved in doing engineering teamwork.
The theoretical part consists of the following subjects: project models, project management, documents in project management (like start-up report and progress report), and concluding and evaluating a project.
The practical part consists of planning, carrying out and presenting a technical task. The projects are carried out in teams of 4-5 students at the different departments belonging to the school of information technology and electrical engineering.

Requirements
Written report and oral presentation (PRO1; 5 credits)

Required Reading
Course binder including descriptions of the different tasks.

IT2651 Mikrovågsteknik

Microwave Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TPHSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ME3
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2B1812

Ersätter 2B1812

Replaces 2B1812

Kursansvarig/Coordinator
Urban Westergren, urban@imit.kth.se
Tel. 08-790 40 72

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 18 h
Lab 10 h

Kortbeskrivning
The course content is a treatment of microwave devices and circuits.

Mål
After the course the participants should be able to:
- Understand the theory and characteristics of wave guides and transmission lines
- Describe, analyse and design simple microwave circuits and devices e g matching circuits, couplers, antennas and amplifiers
- Describe and coarsely design common systems such as radar and microwave transmission links
- Handle microwave equipment and be able to make measurements

Kursinnehåll
Circuit theory, wave guides, scattering parameters, impedance transformation, matching, antennas, resonators, passive and active microwave devices, microwave communication systems, radar, microwave measurements.

Förkunskaper
The prerequisites of the Master Programme in Photonics.

Kursfordringar
One written examination (TEN1; 4 credits)
Laboratory course (LAB1; 1 credit)

Kurslitteratur
Collin: ”Foundations for Microwave Engineering”, 2nd ed, McGraw-Hill 1992

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

Abstract
The course content is a treatment of microwave devices and circuits.

Aim
After the course the participants should be able to:
- Understand the theory and characteristics of wave guides and transmission lines
- Describe, analyse and design simple microwave circuits and devices e g matching circuits, couplers, antennas and amplifiers
- Describe and coarsely design common systems such as radar and microwave transmission links
- Handle microwave equipment and be able to make measurements

Syllabus
Circuit theory, wave guides, scattering parameters, impedance transformation, matching, antennas, resonators, passive and active microwave devices, microwave communication systems, radar, microwave measurements.

Prerequisites
The prerequisites of the Master Programme in Photonics.

Requirements
One written examination (TEN1; 4 credits)
Laboratory course (LAB1; 1 credit)

Required Reading
Collin: ”Foundations for Microwave Engineering”, 2nd ed, McGraw-Hill 1992

Registration
Exam: Comppulsory

IT2655 Mikroelektronikens och informationsteknikens frontlinjer

Frontiers of Microelectronics and Information Technology

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Valfri för/Elective for IT4, ME4
Språk/Language Svenska / Swedish (P1+2), Engelska / English (P3+4)
Kurssida/Course Page http://www.it.kth.se/courses/2B1140

Kursansvarig/Coordinator
Carl-Mikael Zetterling, bellman@imit.kth.se
Tel. 08-790 43 44
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Föreläsningar 20 h

Ges i två omgångar. Läses på hösten eller våren.

Offered twice a year, either fall or spring.

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Valfri för/Elective for TNTEM1
Språk/Language Svenska / Swedish (P1+2), Engelska / English (P3+4)
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h

Ersätter 2B1140

Replaces 2B1140

Kortbeskrivning
Kursen ämnar belysa forskningsfronten, spjutspetsteknik, marknad, visioner och utvecklingstendenser för ett antal olika områden inom mikroelektronik och informationsteknik. Föreläsningarna hålls delvis av inbjudna gästföreläsare från företag och forskningsinstitutioner som berättar om sin syn på sina respektive teknikområden och vad de just nu arbetar med. Kursen ger förutom inblick i aktuell forskning och produktion också utomordentliga möjligheter att finna intressanta examensarbeten och knyta värdefulla kontakter med olika företag.

Mål
Efter kursen ska kursdeltagarna ha

- diskuterat forskningens frontlinjer baserat på kursbok och seminarier
- sökt upp och läst forskningsartiklar för att besvara en egen fundering
- skrivit en självständig uppsats på engelska om den egna funderingen
- läst och kommenterat en annan kursdeltagares uppsats

Kursinnehåll
Kursens innehåll definieras av de inbjudna gästföreläsarna och kurslitteraturen, och kan således variera från omgång till omgång. Aktivt deltagande krävs vid minst 10 seminarier, men inte nödvändigtvis samma termin. Läsanvisningar från kursboken meddelas till respektive seminarium. Anmälan görs antingen till höstomgången eller till våromgången av kursen, men kursen kan avslutas när som helst. Varje kursomgång inleds med ett seminarium som ger en översikt av ämnesområdet samt administrativa detaljer för kursen; detta tillfälle får räknas in i närvarokravet. Frivilliga studiebesök i forskningslaboratorier kan också förekomma.
I kursen ingår en obligatorisk och individuell uppsats om mikroelektronikens

Abstract
The course gives an overview of the frontiers, state of the art, market, visions and developments for some areas of microelectronics and information technology. Invited speakers from industry and university hold some of the lectures and give their view of their respective research areas and what they are working on. Apart from this the course may be an opportunity to find thesis projects and find contacts in industry

Aim
After the course the participants should have

- discussed the research frontiers based on the course book and seminars
- searched for and read research articles on a topic of choice
- written an individual essay in English on this topic
- read and commented an essay of another course participant

Syllabus
The course content is defined by the invited speakers and the course literature, and may vary from course to course. Active participation is required for at least 10 seminars, but they need not be during the same semester. Reading requirements are set for each seminar. Participants may sign up for

och informationsteknikens frontlinjer med anknytning till ett eller flera av seminarierna, där studenten själv väljer ämne. En litteratursökning ska ingå i uppsatsen. Betyg sätts på uppsatsen.

Förkunskaper
Grundkurseri digital och analog elektronik, vågrörelselära, elektromagnetisk fältteori fasta tillståndets fysik samt halvledarkomponenter rekommenderas. En kurs i Informationssökning rekommenderas, tex 9E1140 (kan med fördel läsas parallellt med denna kurs, det finns flera kursomgångar per år).

Kursfordringar
Aktivt deltagande i minst 10 av seminarierna (ANN1; 1p), skrivit individuell uppsats på engelska samt läst och kommenterat annan kursdeltagares uppsats (UPP1; 3p). Betyget sätts på den individuella uppsatsen, men alla uppgifter måste göras i tid.

Kurslitteratur
Rainer Waser – Nanoelectronics and Information Technology: Advanced Electronic Materials and Novel Devices, Wiley 2003, ISBN 3527403639

either the fall or spring semester, but the course may be finished any semester. Every semester is started with an introductory lecture with an overview of the area and administrative details for the course; this occasion may be counted for the attendance requirement.
Voluntary study visits to research labs may be offered during the course.
An individual essay on the frontiers of microelectronics and information technology, based on one or more of the seminars, is required. The student may pick the topic, but a literature search must be included. The essay determines the grade.

Prerequisites
Basic courses in digital and analog electronics, wave theory, electromagnetic field theory solid state physics and semiconductor device are recommended. A course in Information Searching is recommended, for instance 9E1140 (may be taken in parallel with this course).

Requirements
Active participation in at least 10 seminars (ANN1; 1p), written an individual essay in English and read and commented another course participant's essay (UPP1; 3p). The individual essay determines the grade, but all requirements must be fulfilled on time.

Required Reading
Rainer Waser – Nanoelectronics and Information Technology: Advanced Electronic Materials and Novel Devices, Wiley 2003, ISBN 3527403639

IV1000 Objektorienterad analys och design

Object Oriented Analysis and Design

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1034

Replaces 2I1034

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jelena Zdravkovic,
Tel. 08-790 4439
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursen ger kunskaper och förståelse i grundläggande begrepp och principer inom objektorienterad systemutveckling med tonvikt på kravanalys och design av system.
Efter genomförd kurs ska studenten kunna:
- Applicera modeller för att beskriva en verksamhet och dess krav på ett informationssystem.
- Känna till metoden Unified Process och hur den indelas i olika faser och arbetsflöden (discipliner).
- I modeller kunna applicera objektorienterade abstraktioner så som generalisering, klassificering och aggregering.
- Känna till skillnaderna mellan iterativa och plandrivna metoder.
- Välja ut och tillämpa lämpligt UML diagramtyp för att beskriva ett problemområde.
- Tillämpa relevanta mönster och modeller för att designa domänlogiken i ett objektorienterat system.

Kursinnehåll
Följande delar kommer att behandlas i kursen:

- Objektorienteringens grunder och principer
- Objektorienterad utvecklingsprocess
- Objektorienterad analys och design
- Analys och specifikation av informationskrav
- Mönster för objektorienterad design
- UML

Förkunskaper
Datalogi I 2I1027, Datalogi II 2G1512
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen, 2p/3hp

Projektarbete, 2p/3hp, Redovisas på obligatoriskt seminarium.

På skriftlig tentamen gäller betygen A/B/C/D/E/Fx/F och för projektarbetet gäller P och F. För kursen som helhet gäller tentamensbetyget och godkänt projektarbete.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After the course the student should be able to:
- Apply models to describe system requirements.
- Know about RUP and iterative methods.
- Use models to apply object-oriented abtractions such as generalization and classification.
- Select and apply UML models.
- *Select and apply object-oriented patterns in order to design the domain logic of an object-oriented system.*

Syllabus
- *OOD*
- OOA
- Design Patterns
- *UML*

Prerequisites
Datalogi I 2I1027, Datalogi II 2G1512

Requirements
Written exam (2p/3hp), grading A/B/C/D/E/Fx/F.

Project assignments (2p/3hp), grading P/F.

The course grade are based on the exam grade and on passed project assignments.

Required Reading
APPLYING UML AND PATTERNS, CRAIG LARMAN
Upplaga: Third Edition Förlag: Prentice Hall PTR År: 2005
ISBN: 0-13-148906-2

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Kurslitteratur
APPLYING UML AND PATTERNS, CRAIG LARMAN
Upplaga: Third Edition Förlag: Prentice Hall PTR År: 2005
ISBN: 0-13-148906-2

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Med stöd av momentets föreläsningar och lektioner skall studenterna i grupper om ca fyra studenter genomföra ett projekt som omfattar objektorienterad analys och design av ett IT-system.

IV1001 Kommunikationssäkerhet

Network Security

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ulrika Norman, ulrikan@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 60
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 21 h
Lab 3 h

Ersätter 2I1037. Kursen ges ej Våren 07/08.

Replaces 2I1037. The course not given 07/08.

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Studenten förväntas efter genomgången utbildning kunna:
- behärska centrala begrepp och kommunicera inom ämnet med hjälp av dessa,
- beskriva hot och risker i nätverk,
- relatera hot/risker till säkerhetstjänster och säkerhetsmekanismer,
- utifrån ett säkerhetsproblem bedöma och välja lämpliga säkerhetsåtgärder,
- förstå grunderna i kryptering och förstå syftet med kryptering,
- beskriva faserna i kommunikationsprotokoll för säkra tillämpningar och förstå fördelar och nackdelar,
- praktiskt kunna använda ett e-postprogram med säkerhetsfunktioner såsom kryptering och användning av elektroniska certifkat, och
- sammanfatta en forskningsartikel inom området och utifrån artikeln söka och sammanställa ytterliga information inom ämnet artikeln behandlar.

Kursinnehåll
Föreläsningarnas syfte är att få förståelse för vilka krav och problem som råder i ett datornätverk och kunna identifiera vilka säkerhetstjänster och säkerhetsmekanismer som kan lösa dessa problem. Genomgång av ett antal mekansimer som implementerar säkerhetstjänster i nätverk - lokalt och globalt. Exemplifieringar med standardapplikationer för olika säkra tillämpningar. Kryptering är den mest centrala mekanismen som behandlas ur tillämpningsperspektiv.
Kursen tar även upp organisatoriska problem som kan återstå trots att tekniska lösningar finns.

Förkunskaper
SI1/Säk1b/2I1501 del1
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen 6hp
Inlämningsuppgift 1,5hp

För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan inlämningsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt(P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och inlämningsuppgifterna är godkända. Deadlines för inlämningsuppgifterna finns och meddelas vid kursstart. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The student is, after completion of the course, expected to be able to:
- give an account of basic concepts within the field of communication security,
- describe threats and risks in computer networks,
- relate threats/risks to security services and security mechanisms,
- from a given computer security problem, judge and choose appropriate security measures,
- understand the basics of cryptography and the purpose of cryptography,
- describe the different phases of communication protocols for secure applications, including advantages and disadvantages,
- use a security enhanced mail program, e.i. including cryptography and electronic certificates, and
- *summarize a research paper in the area of computer security and search and compile more information about the topic of the paper.*

Syllabus
The purpose of the lectures is to create and understanding of the demands and problems existing in a computer network, and be able to identify which security services and security mechanisms that can solve the problems. Survey of a number of security mechanisms that implements security services in a network - local and global. Exemplifications of different standard security enhanced applications. Cryptography is the most central mechanism that is considered from an application perspective. The course also discusses organizational problems that may exist although technical solutions are avaliable.

Prerequisites
SI1/Säk1b/2I1501 del1

Requirements
(Written exam 6hp
Assignment 1,5hp

For the written exam the grading is

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Network Security Essentials, William Stallings
Upplaga: 3 Förlag: Pearson Prentice Hall År: 2007
ISBN: 0-13-238033-1

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen kan inte läsas om man redan läst MIT33/2I4014 ht05 eller INS (kontakta studievägledningen om du ändå vill läsa Säk-inriktningen).

A/B/C/D/E/Fx/F and for the assignment the grading is pass or fail (P/F).

To pass the course, the student must have passed both the written exam and the assigments. There are a deadline for the assignment and they are presented at the beginning of the course. The total grade of the course is based on the grade of the written exam.

If the student is close to pass the exam (assessed by the examinator), the student gets the opportunity to pass the exam by doing a complement assignment. This assignment can only give the grade E, and not higher. The assignment must be sent in according to given deadline and can only be used to raise the grade to E on the current exam.

Required Reading
Network Security Essentials, William Stallings
Upplaga: 3 Förlag: Pearson Prentice Hall År: 2007
ISBN: 0-13-238033-1

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
You can not participate in the course if you have already taken the course MIT33/2I4014 fall of 05 or INS/2I4105 (contact the Educational guidance if you still want to take the security courses track).

IV1002 Informationssystem - användning och tidiga utvecklingsfaser

Information Systems - Usage and Initial Development Phases

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1047

Replaces 2I1047

Kursansvarig/Coordinator
Peter Hökenhammar, hoek@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 52
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Studenten skall Känna till
-Olika typer av informationssystem och deras roll i företaget
- Olika typer av IT-strategier i företaget
- Principer för projektstyrning
- Grundläggande lagstiftning kring IT
- Grundläggande säkerhet kring IT
- Viktiga etiska frågeställningar i samband med IT

Studenten skall förstå
- Hur ett företag kan beskrivas grafiskt med processer och flöden av - information och material.
- Vad ett informationssystem är och hur det kan beskrivas med funktioner, input/output, kommunikation och lagring
- Hur man beskriver samverkan mellan informationssystem och verksamhet
- Systemutvecklingsprocessen

Studenten skall kunna
- Analysera och beskriva en verksamhet
- Göra en problem- och förändringsanalys
- Göra en kravspecifikation av ett system som löser något av de

Kursinnehåll
Föreläsningar och övningar
- IT - Möjligheter och problem
- Systemets roll i företaget
- Verksamhetsprocesser
- Olika typer av Informationssysten
- Kunden, produkten och e-business
- Datakommunikation
- System- och programutveckling: Metoder och tekniker
- Information och Databaser
- Strategier och planering av IT i företaget
- Projektstyrning
- Lagstiftning
- Säkerhet
- Etiska frågeställningar

Genomförande av ett förändringsproject i grupp

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The student shall have knowledge about
- Different kind of information systems and their role in the company
- Different kind of IT strategies in a companu
- PrinciperThe principles in project management
- Basic legal questions around IT
- Basic security around IT
- Important ethical questions around IT

The student shall understand
- How a business can be described graphically with processes and flow of information and materials
- What an Information System is and how it can be described with functions, input/output, kommunication and stored information
- How the collaboration can be described between the information system and the business processes
- The Systems development process

The student shall be able to practically
- Analyse and descibe a business graphically
- Makea problem- and change analysis
- Make a Requirements Specification of a system that solves some of the identified problems

Syllabus
Lectures and excercises
- IT possibillities and problems
- Understanding systems from a business Viewpoint
- Business processes
- Types of Information Systems
- Customer, product and e-commerce
- Computers in a Networked World
- Information and Databases
- Information Systems Planning
- Project Management
- Legal questions
- Security and control
- Ethical questions

Mastering a change project in a group

Prerequisites
None

Förkunskaper
Inga
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen på kursboken
Redovisning av ett förändringsprojekt i grupp

Kurslitteratur
Information Systems: The Foundation of E-Business, Alter Steven
Upplaga: 4 Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-043242-3
Övrig litteratur
Kompendium med föreläsningsbilder och övningar

Undervisningsspråk: Specificera

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Requirements
A written examination on the textbook
Demonstration of change project, carried out in a group

Required Reading
Information Systems: The Foundation of E-Business, Alter Steven
Upplaga: 4 Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-043242-3
Övrig litteratur
Kompendium med föreläsningsbilder och övningar

Undervisningsspråk: Specificera

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1003 Databaser

Data bases

Poäng/KTH Credits	6	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Kista
Kursnivå/Level	B	Peter Wibom, wibom@dsv.su.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-16 16 44
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Språk/Language	Svenska / Swedish	Föreläsningar 30 h
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/course/2I1048	Lab 9 h
Ersätter 2I1048		

Replaces 2I1048

Kursen är identisk med kurs 2I1607. Kurskoden 2I1048 är
avsedd för studenter på programmet för medicinsk informatik.

*The course corresponds to course 2I1607. The course code 2I1048 can
only be used by students from the programme in medical informatics.*

Kortbeskrivning

Denna kurs är fristående och ges av Institutionen för Data- och Systemvetenskap. Kursen är avsedd för Medicinsk Informatik programmet men är även valbar i övrigt för den som vill läsa den och uppfyller förkunskapskraven.
Kursen skall ge studenten färdighet i modellering av informationsbehov utifrån en verksamhetsbeskrivning. Momentet ger grundläggande kunskaper i informationsadministration och databasteknik.

Mål

Det övergripande målet är att ge studenten insikt i området databaser.

Kursinnehåll

- Modelleringsbegrepp och teori
- Logisk relationsdatabasdesign, E-R-modellen
- Relationsalgebra och relationskalkyl
- SQL
- Transaktionshantering
- Relationsdatabashanteringssystem
- Återställning
- Parallell åtkomst
- Säkerhet

Förkunskaper

2I1046

Påbyggnad

2I1049
2I1070
2I1071

Kursfordringar

Tentamen och projektarbete

Kurslitteratur

Connolly, Begg: Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation and Management (4th Edition), Addison Wesley, 2005

Abstract
This course is independent and given by Department of Computer and Systems Sciences. The course is pointed to Medicine Information program but is also elective for others who fulfill the prerequisites.
The course aims to give the students knowledge about database technologies, and how to model the information needs of an organization so that it can be stored in a database.

Aim
The purpose is to give the students awareness about how databases are administrated

Syllabus

- Basic concepts in modelling theory
- How to use E-R modelling in logical database design
- Structured Query Language SQL
- Transaction management
- Recovery
- Concurrency
- Security

Prerequisites
2I1046
2I1047

Follow up
2I1049
2I1070
2I1071

Requirements
Written examination, project

Required Reading
Connolly, Begg: Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation and Management (4th Edition), Addison Wesley, 2005

IV1004 Objektorienterad utveckling

Objektoriented System Development

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1049

Replaces 2I1049

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Lektioner 6 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter fullgjord kurs ska den studerande kunna

- utifrån en problembeskrivning i naturligtspråk framställa olika typer av UML diagram, t.ex. användningsfallsdiagram, klassdiagram, objektdiagram, sekvensdiagram, aktivitetsdiagram och tillståndsdiagram.
- välja modeller som är adekvata för en viss problemlösning
- jämföra olika lösningar och utvärdera dem
- identifiera olika designmöster och deras styrkor.
- översätta låg-nivå designmodeller till komponenter skrivna i programmeringsspråket Java
- Implementera adekvata och återanvändbara klasshierarkier i programmeringsspråket Java
- använda regler för inkapsling och datagömning
- tillämpa tekniker för polymorfism och dynamisk bindning
- konstruera användarvänliga grafiska gränssnitt med hjälp av de i Java ingående klassbiblioteken AWT och Swing

generera HTML-dokumentation m h a verktyget javadoc

Kursinnehåll
Objektorienteringens grunder och principer presenteras. UML, dess ingående modeller och notationer studieras. I synnerhet kommer kurser att gå genom följande delar av UML: användningsfall, klassdiagram, objektdiagram, sekvensdiagram, aktivitetsdiagram och tillståndsdiagram. Modellernas kvalitet analyseras. Designmönster presenteras. Skillnaderna mellan teknikoberoende modell (så som konceptuell modell) och teknikspecifik modell (så som databassmodell) diskuteras. Lågnivå designkomponenter översätts till programmeringsspråket Java. De grundläggande principerna för arv av klasser och implementation av interface i programmeringsspråket Java studeras. Klasser och layoutmodeller för att konstruera egna grafiska gränssnitt presenteras. Regler för inkapsling och datagömning enligt programmeringsmönstret High cohesion and Low coupling gås igenom.

Förkunskaper
Datalogi 2I1046
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
- skriftlig examen, 3 credit points
- Inlämningsuppgift, 3 credit points

Kurslitteratur
Övrig litteratur

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After having accomplished the couse, the student should be able to

- create different types of UML diagrams using a problem description in natural language.
- choose models relevant for the problem solution
- compare and evaluate different solutions
- identify different design patterns and understand their strengths and weaknesses
- translate low-level desing models to software components in Java
- Implement useful and reuseable class hierarchies in Java
- use the general rules for encapsulation and data hiding
- apply techniques for polymorphism and dynamic binding
- construct user-friendly graphical user interfaces with Javas AWT- och Swing-classes
- generate HTML-documentation with the javadoc tool

Syllabus
Basic object-oriented concepts and principles are presented. UML, its inherent models and notations are studied. The course will go through the following parts of UML: use cases, class diagrams, object diagrams, sequential diagrams, activity diagrams, and statechart diagrams. The quality of the models is analysed. Design patterns are studied. Differences between the technology dependent and independent models are discussed. Low-level design components are translated into the programming language Java. The basic principles of class inheritance and interface implementation in the Java language are studied. A presentation of classes and layout models for building GUIs in Java are presented. Rules for encapsulation and data hiding in the programming pattern High cohesion and Low coupling are surveyed.

Prerequisites
Datalogi 2I1046

Requirements

Kajko-Mattsson, Kompendium
Kajko-Mattsson, Compendium

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

- written exam, 3 credit point
- assignement, 3 credit points

Required Reading
Övrig litteratur
Kajko-Mattsson, Kompendium
Kajko-Mattsson, Compendium

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1005 Medicinsk säkerhetsinformatik

Medical Security Informatics

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1072

Replaces 2I1072

Kursansvarig/Coordinator
Christer Magnusson,
cmagnus@dsv.su.se
Tel. 08 6747239
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 18 h

Kursen ges inom programmet Medicinsk teknik, åk2. För mer information se, itmedicin.ki.se

Kortbeskrivning
Kursen ger kunskaper om såväl fundamentala principer och metoder för IS/IT-säkerhet som aktuella hot mot, sårbarheter i och säkerhetssystem med särskild tonvikt på frågeställningar som är centrala för medicinska tillämpningar.

Mål
Studenten ska kunna:
- Förstå grundläggande säkerhetsegenskaper
- Redogöra för olika hot och klargöra hur sårbarheten kan utnyttjas i olika attacker
- Kunna redogöra för funktionalitet i aktuella säkerhetstekniker
- Få en inblick i "security management"

Vara orienterad i juridiska frågeställningar kring dokumenthantering med IT

Aim
Studenten ska kunna:
- Förstå grundläggande säkerhetsegenskaper
- Redogöra för olika hot och klargöra hur sårbarheten kan utnyttjas i olika attacker
- Kunna redogöra för funktionalitet i aktuella säkerhetstekniker
- Få en inblick i "security management"

Vara orienterad i juridiska frågeställningar kring dokumenthantering med IT

Kursinnehåll
- Säkerhetsmodeller, Standarden för IS-säkerhet, ISO 17799.
- Informationsklassificering.
- Introduktion till tillämpad kryptering.
- Hot och svagheter
- Skyddsfunktioner för användare, OS och databaser.
- Introduktion till principer och verktyg för behörighetskontroll, identitetsverifiering, autentisering,
- brandväggar, IDS, AV, PKI och PET.

Standardisering av IT-säkerhet inom ISO/IEC, IETF och W3C samt introduktion till juridiska aspekter på dokumenthantering.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i datalogi tex kurserna datorarkitektur (2I1031), datalogi (2I1046) och databaser (2I1048) eller motsvarande kunskaper inhämtade på annat sätt.

Kursfordringar
En godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur
Corporate Computer and Network Security, Raymond R. Panko, ISBN 0-13-121191-9

- Kompendier:
- Terminologi för Informationssäkerhet, Informationstekniska standardiseringen, Rapport ITS&, 2003 (finns på DSV:s stud.exp.)
- Informationssäkerhetsmodeller, DSV-rapport 92032-SIIS

- Security Reference Handbook, 2002, (delas ut på kursen)
- 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 eller GEAs hemsida under IS/IT-säkerhet)
- Case studies of Security Problems and their solutions, Gunnar O Klein (editor) IOS Press, Studies in Health Telematics vol 75, 2000. (Delas ut på krusen)
- ENV 12924: 1997. Medical Informatics - Security Categorisation and Protection for Healthcare Information Systems
- ENV 13608-1: Health Informatics – Security for healthcare communication: Part 1: Concepts and Terminology, Part 2: Secure Data Objects, Part 3: Secure Data Channels

ISO/TS 17090 Health informatics – Public Key Infrastructure

Övrigt
Föreläsningar ges tillsammans med IT-universitetets kurs i säkerhetsinformatik inom högskoleingenjörsutbildningen.

Dessutom ingår i MI-programmet två seminarier som fokuserar explicit på säkerhetsproblem och lösningar i hälso- och sjukvården.

Arbetsformer
Kursen består av en serie föreläsningar där bl.a. gästföreläsare från näringslivet, SU/KTH och KI deltar.
Obligatoriskt deltagande
Deltagande i laborationer är obligatorisk men inte föreläsningar

IV1006 Medicinska webbapplikationer och datorstödd inlärning

Medical Web Applications and Computer Supported Learning

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://dsv.su.se/~miwebb/

Ersätter 2I1073

Replaces 2I1073

Kursansvarig/Coordinator
Ken Larsson, kenlars@dsv.su.se
Tel. 08-16 11 63

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 12 h
Lab 33 h
Lektioner 9 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter framgångsrikt genomförd kurs skall studenten:

- kunna konstruera och förklara strukturen för validerande XHTML-sidor stilsatta med externt länkade CSS i byggandet av en webbportal

- kunna analysera och modifiera javascriptkod för grundläggande klientsideprogrammering

- kunna koppla egenskrivna Java servlets till databaser och presentera resultatet av SQL-frågor som XHTML-sidor

- kunna skriva fristående javaprogram som använder metoder från klassen MessageDigest
- kunna implementera och redogöra för principerna för symmetrisk kryptering i programmeringsspråket Java

- kunna delta i och driva utvecklingsprojekt med moderna iterativa utvecklingsmetoder.

Kursdeltagarna skall dessutom erhålla en orienterande kännedom om olika typer av visualiserings- och simuleringssystem (v & s) inom medicinområdet. Vidare ges kännedom om vanliga typer av programmeringssystem som används för att utveckla v & s inom medicinområdet. Slutligen erhålls kunskap i olika strategier för att utveckla v & s inom medicinområdet samt praktisk erfarenhet av enklare systemutveckling inom området.

Kursinnehåll
Undervisningen är problembaserad och genomförs i form av projektarbete. Följande är några av de områden som kommer att behandlas (observera att fokus ligger på användning av tidigare inhämtade kunskaper i ett realistiskt systemutvecklingsprojekt):

- Serverprogrammering och klientprogrammering, treskikts arkitektur och implementationsmetodik
- Användning av scriptspråk (till exempel JavaScript) och XHTML, CSS
- Objektorienterad programmering med bland annat Java Servlets

Förkunskaper

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Efter framgångsrikt genomförd kurs skall studenten:

- kunna konstruera och förklara strukturen för validerande XHTML-sidor stilsatta med externt länkade CSS i byggandet av en webbportal

- kunna analysera och modifiera javascriptkod för grundläggande klientsideprogrammering

- kunna koppla egenskrivna Java servlets till databaser och presentera resultatet av SQL-frågor som XHTML-sidor

- kunna skriva fristående javaprogram som använder metoder från klassen MessageDigest
- kunna implementera och redogöra för principerna för symmetrisk kryptering i programmeringsspråket Java

- kunna delta i och driva utvecklingsprojekt med moderna iterativa utvecklingsmetoder.

Kursdeltagarna skall dessutom erhålla en orienterande kännedom om olika typer av visualiserings- och simuleringssystem (v & s) inom medicinområdet. Vidare ges kännedom om vanliga typer av programmeringssystem som används för att utveckla v & s inom medicinområdet. Slutligen erhålls kunskap i olika strategier för att utveckla v & s inom medicinområdet samt praktisk erfarenhet av enklare systemutveckling inom området.

Syllabus
Undervisningen är problembaserad och genomförs i form av projektarbete. Följande är några av de områden som kommer att behandlas (observera att fokus ligger på användning av tidigare inhämtade kunskaper i ett realistiskt systemutvecklingsprojekt):

- Serverprogrammering och

Objektorienterad utveckling (2I1049), Webb-design (2I1070)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 1,5hp)
Laborationer (LAB1; 4,5hp) - inkluderar enskillda laborationer samt redovisat systemutvecklingsprojekt vid DSV
Projektarbete (PRO1; 1,5hp) - projekt inom datorstött lärande som genomförs vid Lime

Kurslitteratur
Interactive Web Applications, Compiled by Peter Mozelius
Upplaga: first edition Förlag: Pearson Education År: 2007
ISBN: 184-658-304-7

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Arbetsformer
Undervisningen är problembaserad och genomförs i form av enskillda laborationer och projektarbete i grupp. Föreläsningar och seminarieringår även.

Obligatoriskt deltagande
Deltagande vid projektredovisning och seminarier är obligatoriskt men inte vid föreläsningar

Exempel på projektarbete
- kliniska simuleringar t.ex. interaktiv patientintervju
- röntgensystem
- fysikalisk undersökning
- lokalanestesi
- egna ämnen (måste godkännas av handledare)

klientprogrammering, treskikts arkitektur och implementationsmetodik
- Användning av scriptspråk (till exempel JavaScript) och XHTML, CSS
- Objektorienterad programmering med bland annat Java Servlets

Prerequisites
Objektorienterad utveckling (2I1049), Webb-design (2I1070)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Requirements
Skriftlig tentamen (TEN1; 1,5hp)
Laborationer (LAB1; 4,5hp) - inkluderar enskillda laborationer samt redovisat systemutvecklingsprojekt vid DSV
Projektarbete (PRO1; 1,5hp) - projekt inom datorstött lärande som genomförs vid Lime

Required Reading
Interactive Web Applications, Compiled by Peter Mozelius
Upplaga: first edition Förlag: Pearson Education År: 2007
ISBN: 184-658-304-7

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1007 Databasteknik

Relational Database Technology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.dsv.su.se/~maria/2i1075/05

Ersätter 2I1075

Replaces 2I1075

Kursansvarig/Coordinator
Maria Bergholtz, maria@dsv.su.se
Tel. 08 16 16 58
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva och pratiskt tillämpa teorier, metoder och verktyg som används inom utveckling och implementerng av relationsdatabaser.
- Ställa och formulera krav på dels relationsdatabashanteringssystem, dels relationsdatabaser utifrån ett beställarperspektiv.
- Utveckla konceptuella modeller och relationsdatabasmodeller
- Analysera och validera konceptuella modeller och relationsdatabasmodeller
- Beskriva moderna datalagringstekniker, särskilt relationsdatabaser.
- Beskriva och definiera relationsmodellen teoretiskt
- Beskriva och definiera designprinciper för relationsmodellen teoretiskt
- Implementera relationsmodellen i ett modernt relationsdatabashanteringssystem och därvid tillämpa teorier om vad som utmärker 'god' design av en relationsdatabas
- Analysera och validera kvalitén på en relationsdatabas utifrån ett användarperspektiv.
- Använda frågespråk för databaser, särskilt SQL för att dels definiera information som ska läggas in i ett relationsdatabashanteringssystem, dels manipulera information som finns i ett relationsdatabashanteringssystem (det vill säga söka i, uppdatera, lägga till och ta bort information i ett RDBMS).
- Förklara hur ett enkelt användargränssnitt mot en relationsdatabas bör vara uppbyggt
- Utveckla ett enkelt gränssnitt mot en relationsdatabas

Kursinnehåll
Kursinnehåll
Kursen inleds med en översikt över olika typer av konceptuell modellering och olika tekniker för databasmodellering. Därefter går kursen in på kravanalys utifrån ett beställarperspektiv och diskuterar hur konceptuella modeller kan stödja denna analys. UML:s klass diagram används som modelleringsspråk och olika typer av dataabstraktioner och modelleringsmönster introduceras för att exemplifiera 'god' design av konceptuella modeller och relatiohsdatabasmodeller. Kursen behandlar vidare syntetisk databasdesign, dvs hur man översätter en konceptuell modell till en

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After the course the students shall:
- be able to describe and analyse concepts, methods and tools applied in the development and relational databases.
- be able to define and model the requirements on an relational database managment system and a relational database respectively, from a user perspective
- be able to develop conceptual models and relational database models
- understand data storage techniques, especially relational database models
- be able to design and implement a database in a modern relational database managment system, where the database is designed according to the relational model, in particular to design, implement and manipulate a relational database based on user requirements and relational database design techniques and best practices.
- be able to analyse and validate a relational database from a user perspective
-have theoretical as well as practical knowledge in query languages defined on the relational model, especially relational algebra and SQL.
- be able de define the architechture of a simple user interface towards a relational database
- *be able to implement a simple user interface towards a relational database*

Syllabus
The course starts with an orientation of models for systems development. Theories on requirements analysis and how various business models (conceptual models and relational database models) may support this analysis, are further elaborated and discussed. Various architectures of database managment systems, particularly three tier layers where application logic, data and presentation of data are separated, are introduced in the course. The course particularly focuses and elaborates on the data layer. In terms of data definition,

relationsdatabasmodell. Tre-nivå-arkitekturer där ett databashanteringssystem kan analysers utifrån begreppen datalager, appliktionslogik och användargränssnitt diskuteras och kursen fördjupar inom datalagernivån. Relationsmodellen behandlas utförligt inklusive designprinciper som normalformer. Skillnaden mellan analytisk och syntetisk databasdesign beskrivs. Kursen behandlar frågespråk och introducerar teoretiska modeller, särskilt relationsalgebra, såväl som industriella standarder, särskilt SQL. Kursen ger en översikt över databashanteringssystem, särskilt transaktionshantering.

Förkunskaper
Grundläggande behörighet.

Kursfordringar
Kursens examination består av tre delar:
Seminarier (1hp)
Projektuppgift (2 hp)
Skriftlig tentamen (3hp), 4 timmar, betygsskala A, B, C, D, E, Fx, F.

Betyg på kursen sätts efter resultatet på tentamen.

1 Projektuppgift
Uppgift:
De studerande skall i grupper om fyra till fem deltagare genomföra en projektuppgift som avser att illustrera utveckling av en relationsdatabas från analys till implementering.
Redovisning:
a) Under projektets gång skall gruppen vid två tillfällen muntligt och skriftligt redovisa sitt arbete för en handledare. Varje sådant tillfälle tar 40 minuter och inleds med att gruppen i c:a 10 minuter presenterar sitt arbete för handledaren. Vad som sen skall redovisas framgår av projektuppgiften.
b) Avslutningsvis genomförs ett seminarium där två grupper deltar.

2 Seminarier
Uppgift:
Seminarierna (4 st.) är obligatoriska och den studerande skall inför varje seminarium lämna in ett skriftligt lösningsförslag på angiven uppgift.
Redovisning:
Seminarieledaren låter någon av studenterna presentera sin lösning vid tavlan och därefter följer en gemensam diskussion baserad på den presenterade lösningen. Varje studerande skall alltså vara beredd att redogöra för sina lösningar och att besvara frågor med utgångspunkt från de givna uppgifterna samt aktivt delta vid diskussioner om alla
3 Tentamen
Den studerande genomför en individuell skriftlig salstentamen.
presenterade lösningar. Varje skriftlig uppgift rättas och lämnas tillbaka vid påföljande seminarietillfälle.

Kurslitteratur
Database System Concepts, Silberschatz, Korth & Sudarshan
Upplaga: 5:e Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0-07-295886-3
Föreläsningsbilder
Artikel-kompendium

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

storage and manipulation, the relational model is thoroughly covered, including design principles for the same model such as the difference between synthetic and analytic design. The course covers most common relational query languages and introduces theoretical models, in particular relational algebra, as well as industrial standards such as SQL. The course further gives an overview on database management systems, in particular transaction handling in the same.

Prerequisites
Basic knowledge in computer science.

Requirements
Course examination consists of three parts
Seminars (1hp)
Project assignment (2hp)
A written exam (3hp), 4 hours, available grades: A, B, C, D, E, Fx, F.

The grade of the course is given by the grade of the exam.

Required Reading
Database System Concepts, Silberschatz, Korth & Sudarshan
Upplaga: 5:e Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0-07-295886-3
Lecture notes
Article compendium

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1008 Informationssystem och databasteknik

Information Systems and Database Technology

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TFOFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1104

Replaces 2I1104

Kursansvarig/Coordinator
Maria Bergholtz, maria@dsv.su.se
Tel. 08 16 16 58
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 14 h
Övningar 3 h
Lab 3 h
Lektioner 10 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva och pratiskt tillämpa teorier, metoder och verktyg som används inom utveckling och implementerng av informationssystem
- Beskriva informationssystemens roll i organisation och samhälle
- Beskriva och implementera arkitekturen hos informationssystem, särskilt de komponenter som rör datalagring och datamanipulation.
- Ställa och formulera krav på informationssystem utifrån ett beställarperspektiv.
- Utveckla verksamhetsmodeller, särskilt begreppsmodeller och processmodeller.
- Analysera och validera verksamhetsmodeller, särskilt begreppsmodeller och processmodeller
- Beskriva moderna datalagringstekniker, särskilt relationsdatabaser och XML.
- Beskriva och definiera relationsmodellen teoretiskt
- Beskriva och definiera designprinciper för relationsmodellen teoretiskt
- Implementera relationsmodellen i ett modernt relationsdatabashanteringssystem och därvid tillämpa teorier om vad som utmärker 'god' design av en relationsdatabas
- Analysera och validera kvalitén på en relationsdatabas utifrån ett användarperspektiv.
- Använda frågespråk för databaser, särskilt SQL för att dels definiera information som ska läggas in i ett relationsdatabashanteringssystem, dels manipulera information som finns i ett relationsdatabashanteringssystem (det vill säga söka i, uppdatera, lägga till och ta bort information i ett RDBMS).
- Förklara hur ett enkelt användargränssnitt mot en relationsdatabas bör vara uppbyggt
- Utveckla ett enkelt gränssnitt mot en relationsdatabas

Kursinnehåll
Kursinnehåll
Kursen inleds med en översikt över informationssystemens roll för organisationer och samhälle med fokus på hur de stödjer beslutsfattande samt koordinering av arbete inom och mellan organisationer. Kursen orienterar också om systemutvecklingsmodeller för utveckling och anpassning av informationssystem, särskilt RUP och agila metoder. Därefter går kursen in på

Abstract
Level: Fundamental

Aim
After the course the students shall:
- be able to describe and analyse concepts, methods and tools applied in the development and implementation of information systems
- describe the role information systems play in an organizational and social setting.
- understand and be able to implement the architecture of an information system, particularly with respect to data modelling, data storage and data manipulation.
- be able to define and model the requirements on an information system from a user perspective
- be able to develop business models, especially conceptual models and process models.
- understand data storage techniques, especially relational database models and semi structured models such as XML
- be able to design and implement a database in a modern relational database managment system, where the database is designed according to the relational model, in particular to design, implement and manipulate a relational database based on user requirements and relational database design techniques and best practices.
- be able to analyse and validate a relational database from a user perspective
-have theoretical as well as practical knowledge in query languages defined on the relational model, especially relational algebra and SQL.
- be able de define the architechture of a simple user interface towards a relational database
- be able to implement a simple user interface towards a relational database

Syllabus
The course starts with an introduction where the role of information systems in an organizational setting and how information systems support decision making and intra as well as inter-organizational cooperation, is introduced. The course also gives an orientation of models for systems

kravanalys utifrån ett beställarperspektiv och diskuterar hur verksamhetsmodeller kan stödja denna analys, särskilt begreppsmodeller och processmodeller. Kursen behandlar arkitekturen hos informationssystem, särskilt trenivå-arkitekturen med data, applikationslogik och presentation. Kursen fördjupar inom datalagernivån. Relationsmodellen behandlas utförligt inklusive designprinciper som normalformer. Skillnaden mellan analytisk och syntetisk databasdesign beskrivs. Andra datamodeller, som objektorienterade databasmodeller och semistruktuterade data (som är en grund för XML) diskuteras. Kursen behandlar frågespråk och introducerar teoretiska modeller, särskilt relationsalgebra, såväl som industriella standarder, särskilt SQL. Kursen ger en översikt över databashanteringssystem, särskilt transaktionshantering.

Förkunskaper
Grundläggande behörighet.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursens examination består av tre delar:
Seminarier (2hp)
Projektuppgift (2,5hp)
Skriftlig tentamen (3hp), 4 timmar, betygsskala A, B, C, D, E, Fx, F.

Betyg på kursen sätts efter resultatet på tentamen.
1 Projektuppgift
Uppgift:
De studerande skall i grupper om fyra till fem deltagare genomföra en projektuppgift som avser att illustrera systemutvecklingsprocessen från analys till implementering.
Redovisning:
a) Under projektets gång skall gruppen vid två tillfällen muntligt och skriftligt redovisa sitt arbete för en handledare. Varje sådant tillfälle tar 40 minuter och inleds med att gruppen i c:a 10 minuter presenterar sitt arbete för handledaren. Vad som sen skall redovisas framgår av projektuppgiften.
b) Avslutningsvis genomförs ett seminarium där två grupper deltar.

2 Seminarier
Uppgift:
Seminarierna (5 st) är obligatoriska och den studerande skall inför varje seminarium lämna in ett skriftligt lösningsförslag på angiven uppgift.
Redovisning:
Seminarieledaren låter någon av studenterna presentera sin lösning vid tavlan och därefter följer en gemensam diskussion baserad på den presenterade lösningen. Varje studerande skall alltså vara beredd att redogöra för sina lösningar och att besvara frågor med utgångspunkt från de givna uppgifterna samt aktivt delta vid diskussioner om alla presenterade lösningar. Varje skriftlig uppgift rättas och lämnas tillbaka vid påföljande seminarietillfälle.

3 Tentamen
Den studerande genomför en individuell skriftlig salstentamen.

Kurslitteratur
Database System Concepts, Silberschatz, Korth & Sudarshan
Upplaga: 5:e Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0-07-295886-3

Föreläsningsbilder
Artikel-kompendium

development, particularly the Rational Unified Process and agile methods. Theories on requirements analysis and how various business models (conceptual models and process models) may support this analysis, are further elaborated and discussed. Various architectures of information systems, particularly three tier layers where application logic, data and presentation of data are separated, are introduced in the course. The course particularly focuses and elaborates on the data layer. In terms of data definition, storage and manipulation, the relational model is thoroughly covered, including design principles for the same model such as the difference between synthetic and analytic design. Other data models such as object database models and semi structured models (as a basis for XML) are introduced. The course covers most common relational query languages and introduces theoretical models, in particular relational algebra, as well as industrial standards such as SQL. The course further gives an overview on database management systems, in particular transaction handling in the same.

Prerequisites
Basic knowledge in computer science.

Follow up
.

Requirements
Course examination consists of three parts
Seminars (2hp)
Project assignment (2,5hp)
A written exam (3hp), 4 hours, available grades: A, B, C, D, E, Fx, F.

The grade of the course is given by the grade of the exam.

Required Reading
Database System Concepts, Silberschatz, Korth & Sudarshan
Upplaga: 5:e Förlag: McGraw-Hill År: 2005
ISBN: 0-07-295886-3

Lecture notes
Article compendium

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys
(se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

IV1009 Introduction to ICT for Development

Introduction to ICT for Development

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1160

Replaces 2I1160

Kursansvarig/Coordinator
Mats Danielsson, mad@dsv.su.se
Tel. 08-161540
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Syfte/övergripande mål
Kursens övergripande mål är att göra studenten bekant med några av huvudfrågorna vad gäller användningen av ICT (informations- och kommunikationsteknik) för utvecklingssyften i utvecklingsländer - så som användningen av ICT för fattigdomsbekämpning, stöd till utbildning, hälsa, demokrati och mänskliga rättigheter.

Examinerbara mål
o Studenten skall kunna redogöra för de viktigaste användningsområdena för ICT i utvecklingsländer.
o Studenten skall kunna redogöra för några typer av social påverkan som användandet av ICT i utvecklingsländer för med sig.
o Studenten skall, för varje temaområde, känna till de största utmaningarna som möter projekt inom respektive område.

Kursinnehåll
Kursen är en introduktion till området ICT4D (ICT for Development). Den består av tre tematiska områden, vardera bestående av en kort modul. Den digitala klyftan mellan utvecklade länder och utvecklingsländer belyses genom ämnen som ICT och globalisering, e-myndigheter och e-utbildning. De teknologiska och organisatoriska utmaningarna i att erbjuda öppen och kostnadseffektiv uppkoppling.

De tre temaområdena och deras underområden är:

ICT-tillämpningar
o E-hälsa
o E-utbildning
o E-myndigheter

Globalisering och lokal anpassing
o IT-ledarskap
o Global IT
o E-handel
o Kulturella aspekter på lokal anpassing

Uppkoppling
o Teknologiska utmaningar
o Policy, finansiering och reglering

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Main goals
The course aims to familiarise students with some of the main issues involved in the use of ICT for development purposes - such as the use of ICT for poverty reduction, promotion of education, health, democracy and human rights.

Measurable aims
o The students should be able to discuss the main issues involved in the use of ICT for development purposes.
o The students should be able to discuss some kinds of social impacts that are obtained from employing ICT in developing regions.
o The students should be able to discuss, for each thematic area, the major challenges faced by projects within each area.

Syllabus
The course is an introduction to the area ICT4D (ICT for Development). It consists of 3 thematic areas comprising short modules. In this context, the digital divide is considered in light of such topics as ICT and globalization, e-governance, and e-learning. The technological and organisational challenges of providing open and cost efficient connectivity will be studied.

The three thematic areas and their subareas are:

ICT applications
o E-health
o E-learning
o E-government

Globalisation and localisation
o IT management
o Global ICT cultures
o E-commerce
o Cultural aspects on localisation

Connectivity
o Technology challenges
o Policy, financing and regulation

Prerequisites
120 credits of which 60 credits should

Förkunskaper
120 hp varav 60 hp skall vara inom IT/ICT eller likvärdig arbetslivserfarenhet.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationsmoment på kursen är tentamen, 3 hp, samt en skriftlig rapport, 4.5 hp. För den skriftliga rapporten gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan tentamen endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgifterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på rapportbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på rapporten ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Making a World of Difference; IT in a Global Context, Walsham G
Upplaga: Förlag: J Wiley & Sons År: 2001
ISBN: 0 471 87724 7

Övrig litteratur
Webmaterial producerat av deltagande lärare

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

be in IT/ICT or work experiences equal to it.

Requirements
The examination on the course is a written exam (3 hp) plus a written report (4.5 hp). The written report carries the grading scale A/B/C/D/E/Fx/F while the written exam only can yield pass or fail (P/F). For passing the course, a student must pass both the written exam (grade P) and the written report (grade E or higher). The final grade of the course is based on the grade for the report.

Students being close to the pass grade (E) are given an opportunity to make a complementary addition. This means that the student by the addition can obtain the lowest pass grade (E) but no higher. The teacher responsible will inform the students eligible for complementary additions when the results are published. The complementary additions must be turned in before a given deadline and are valid only for the current examination.

Required Reading
Making a World of Difference; IT in a Global Context, Walsham G
Upplaga: Förlag: J Wiley & Sons År: 2001
ISBN: 0 471 87724 7

Web material produced by participating lecturers

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1010 Introduktion till spelkonstruktion

Introduction to Computer Game Development

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	D3, IT3, IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se

Ersätter 2I1184

Replaces 2I1184

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Wiklund, matsw@dsv.su.se
Tel. 08-161614
Kursuppläggning/Time Period 1

Kursen är den första i en serie datorspelskurser som ges vid DSV/ICT, Kista.

Kortbeskrivning
Området datorspelskonstruktion har vuxit explosionsartat de senaste åren. Kursen ger Dig en introduktion till området.

Mål
Kursmomentet ska ge en god kännedom om datorspelstyper, plattformar, prestanda- och designaspekter vid datorspelskonstruktion, och lägga grunden för fortsatta studier i ämnet.

Aim
Kursmomentet ska ge en god kännedom om datorspelstyper, plattformar, prestanda- och designaspekter vid datorspelskonstruktion, och lägga grunden för fortsatta studier i ämnet.

Kursinnehåll
Datorspelens historia och utveckling.
Datorspelstyper och korsningar mellan dessa, med klassificering och bedömning av olika spelkriterier.
Plattformar, hårdvara, och därmed sammanhängande prestandafrågor.

Designaspekter, bild- och ljudformat, 3D-modellering, rendering, ljussättning, och därmed sammanhängande prestandafrågor.

Ljudteknik för musikalisk morfning i datorspel.

Mobila enheter ur ett spelperspektiv.

Konstruktionsaspekter, verktyg för spelkonstruktion och prototypframställning, relationen till operativsystemet och därmed sammanhängande frågor.

Handlingsaspekter, storyline, miljöer, karaktärers motivation, våldsnivåer, handlingens dolda och öppna budskap.

Datorspelsmarknaden, förläggning av datorspel.

Datorspelsrecensentens perspektiv, bedömningskriterier.

Praktikfall/laboration, inlämningsuppgift.

Påbyggnad
2I4285, 2I1186/2I4286, 2I4187, 2I1188.

Kursfordringar
Tentamen, inlämningsuppgift, samt godkänt deltagande i laboration.
TEN1 3p, INL1 2p

Kurslitteratur
Preliminärt:
Andrew Rollings, Ernest Adams: Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design, New Riders Publishing, 2003, 1-5927-3001-9

Kompendium med föreläsningsbilder och kompletterande texter.

Övrigt
Genomförande: Föreläsningar, demonstrationer, praktikfall/laboration, inlämningsuppgift.

IV1011 Onlinespel, spelcommunities och reklamspel

Online Game, Gaming Communities and Advergames

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	TIMEH1
Valfri för/Elective for	IT3, IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/

Ersätter 2I1188

Replaces 2I1188

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kjell Näckros, kjellna@dsv.su.se
Tel. 08-161765
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Kursen är en fortsättningskurs i datorspelsutveckling.

Mål
Syftet med kursen är att ge en introduktion till onlinespel och reklamspel samt en översiktlig förståelse av vilken plats dessa har i ett större spelekonomiskt sammanhang.
Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:
• Redogöra för vad onlinespel är och varifrån de kommer, det vill säga:
- - Förklara vad som kännetecknar onlinespel och hur dessa spel skiljer sig från andra (dator-)spel.
- - Beskriva onlinespelens historia och utveckling.
• Kunna redogöra för, värdera och försvara egna idéer om styrkor och svagheter (problem) med dagens onlinespel ur tekniska, sociala och ekonomiska perspektiv.
• Analysera exempel på samspelet mellan teknik och mänskliga beteenden i onlinespel.
• Planera för ett upplägg av en egen vetenskaplig studie av att online-spel (t.ex. en hypotetisk C-uppsats)
• Grundläggande redogöra för reklamspelens plats i ett större kampanjstrategiskt sammanhang.

Kursinnehåll
Onlinespelens historia och utveckling fram till dags dato.
• Onlinespelens karakteristika (spec. jämfört med andra datorspel respektive andra mötesplatser på Internet).
• Aspekter av onlinespel:
- - Marknad, design, produktion och drift av onlinespel
- - Gillen, grupper och gemenskaper i onlinespel
- - Lärande och lärlingsskap i onlinespel
- - Lag och ordning i onlinespel
- - Pengar, ekonomi och ägande i onlinespel
- - …
• Forskning om onlinespel (inlämningsuppgift och seminarium)
• En översikt över grundläggande reklam- och kommunikationsteori.
• En översikt över reklamspel.
• En inlämningsuppgift där ett kreativt förslag till ett reklamspel, baserat på föreläsningarna, skall tas fram och i idéform redovisas i ett grupparbete.

Förkunskaper
2I1184/2I4284, 2I1186/2I4286 rekommenderas men är inget krav.

Aim
Syftet med kursen är att ge en introduktion till onlinespel och reklamspel samt en översiktlig förståelse av vilken plats dessa har i ett större spelekonomiskt sammanhang.
Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:
• Redogöra för vad onlinespel är och varifrån de kommer, det vill säga:
- - Förklara vad som kännetecknar onlinespel och hur dessa spel skiljer sig från andra (dator-)spel.
- - Beskriva onlinespelens historia och utveckling.
• Kunna redogöra för, värdera och försvara egna idéer om styrkor och svagheter (problem) med dagens onlinespel ur tekniska, sociala och ekonomiska perspektiv.
• Analysera exempel på samspelet mellan teknik och mänskliga beteenden i onlinespel.
• Planera för ett upplägg av en egen vetenskaplig studie av att online-spel (t.ex. en hypotetisk C-uppsats)
• Grundläggande redogöra för reklamspelens plats i ett större kampanjstrategiskt sammanhang.

Kursfordringar
Hemtenta, Inlämningsuppgift samt obligatorisk närvaro på kursens seminarier.
TEN1 4p, INL1 1p.

Kurslitteratur
Preliminärt:
? Bartle, R.: Designing virtual worlds, New Riders Publishing, 2004, 0-1310-1816-7

Artikelkompendium, Daniel Pargman & Mattias Svahn.
Som student rekommenderas Du också att läsa två valfria aktuella nummer vardera av tidningarna Resumé + Dagens Media samt titta in på:
http://www.watercoolergames.org

Övrigt
Genomförande: Föreläsningar, seminarium, gruppövning och inlämningsuppgift

IV1012 Systemteori

Systems Theory

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Åsa B. Smedberg, asasmed@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 99
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 21 h
Lab 3 h
Lektioner 3 h

Ersätter 2I1197. Kursen ges ej läsåret 07/08. Kursen ersätts av IV2034 (7,5 hp) från 07/08.

Replaces 2I1197. The course not given 07/08. The course is replaced by IV2034 (7,5 hp) from 07/08.

Kortbeskrivning

Kursen introducerar Dig till systemvetenskap, dvs kunskap om system. Begreppet system uppfattas som mycket allmänt, men i den här kursen skall vi fokusera på skärningsområdet mellan Informationsteknologi/organisationer och Systemvetenskap.
Momentet ägnas åt att beskriva och definiera centrala begrepp inom systemteorin. System beter sig och uppträder på olika sätt - och för att t ex kunna studera, analysera, och konstruera dem behöver vi en begreppsapparat. Hur systemteorin kan användas för att studera IT-system, -design och -management tas också upp. En introduktion till hela ITM-utbildningen ingår därför i kursens första del.

Mål

Momentets mål är att:
- få kunskap om grunderna inom systemteori - utveckla förståelse för systemteorins tillämpbarhet
- få översiktlig kunskap om den roll som IT-system och IT-management har i organisationer.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1) 3 poäng

Kurslitteratur

Ej fastställd/not decided
VT06:
Management Systems, kap 1-10, författare: Schoderbek mfl. Specialtryckt upplaga finns att köpa på Institutionen för Data- och systemvetenskap, Kista, samt i Söderhamn Material som delas ut:
-Föreläsningsbilder
–Instuderingsfrågor.

Aim
Momentets mål är att:
- få kunskap om grunderna inom systemteori - utveckla förståelse för systemteorins tillämpbarhet
- få översiktlig kunskap om den roll som IT-system och IT-management har i organisationer.

Requirements
Written exam (TEN1) 3 p

IV1013 Introduktion till datasäkerhet

Introduction to Computer Security

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TKOMK2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT3
Rekommenderad för/Recommended for	TIMEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/utbildning/kth/

Ersätter 2I1515

Replaces 2I1515

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kjell Näckros, kjellna@dsv.su.se
Tel. 08-161765
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 22 h
Lab 15 h

Mål
Efter avslutat moment kommer studenten att vara så förtrogen med de begrepp och termer som vanligtvis används i IT säkerhetssammanhang att de obehindrat kan läsa vetenskapliga artiklar inom området. De bör även kunna förklara sådana termer och begrepp till datoranvändare på alla nivåer.

Studenten kommer också att få perspektiv över faktorer som påverkar säkerheten hos IT system och därmed kritiskt kunna analysera hur enskilda säkerhetsåtgärder påverkar området. De kommer också att kritiskt kunna granska personliga IT miljöer, identifiera eventuella sårbarheter och föreslå effektiva skyddsåtgärder för att förebygga dessa sårbarheter.

Kursinnehåll
* Introduktion till IT säkerhet
* Säkerhetsmodeller och principer(policies)
* Kryptografi, översikt
* Säkerhetsarkitekturer, inkl. identifiering, autenticering, accesskontroll
* Malware, inkl. virus, maskar, trojanska hästar, etc.
* Programsäkerhet
* Säkerhetsverktyg
* Assurance
* Lag och etik
* Personlig integritet och verktyg för dess upprätthållande

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper om datorer, datanät och distribuerade system.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)
Inlämningsuppgift (INL1; 1p)

Kurslitteratur
- Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison Wesley, 2005, 0-321-24744-2

Övrigt
*Kursen får inte ingå i en examen tillsammans med någon av kurserna 2I1030, 2I1501, 2I4075.

Aim
Having completed this course the student will have such a working knowledge of the concepts and terms commonly used in the area of IT security so as to be unimpeded when reading articles written by professionals and researchers in the area. They should be able to concisely explain such terms and concepts to computer users at all levels.

Students will gain a perspective of factors that influence the security of IT systems that will enable them to critically analyse the effects on any single security measure on the field as a whole. They will also be able to critically analyse personal IT environments, identify possible vulnerabilities and suggest effective protective measures such as would alleviate those vulnerabilities.

Syllabus
* Introduction to information security
* Security Models and Policies
* Cryptography overview
* Security Architectures, incl. Identification, authentication, access control.
* Malicious Software, incl. Viruses, worms, trojan horses, etc.
* Program Security
* Security Tools
* Assurance
* Law and ethics
* Privacy and Privacy Enhancement Tools

Prerequisites
Basic knowledge about computers, computer networks and distributed systems.

Requirements
Written exam (TEN1; 4p)
Assignments (INL1; 1p)

Required Reading
- Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison Wesley, 2005, 0-321-24744-2

Kommentar: This is a new reduced, cheaper version of the former course book "Computer Security: Art and Science". Ambitios students should consider buying "Art and Science", though "Introduction" is sufficient for the course.

IV1014 Projektledning och gruppdynamik

Project Management and Group Dynamics

Poäng/KTH Credits 4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 4.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Valfri för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1604

Replaces 2I1604

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Harald Kjellin, hk@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 01
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 18 h
Lab 24 h

Kursen ges inom ramen för magisterprogrammet Medicinsk Informatik, åk2. För mer information se, http://itmedicin.ki.se

For more information see http://itmedicin.ki.se

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kunna analysera, jämföra, förklara och tillämpa de teorier och modeller som presenteras, främst rörande gruppdynamik, ledarskap och motivation.

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 tränat den egna kommunikationsförmågan.

Uppnått ökad självkännedom i relation till ledarskap och grupprocesser.

Ha formulerat hur den egna förmågan i t ex kommunikation och ledarskap kan vidareutvecklas.

Kunna beskriva och ge en översikt över elementära teorier om projektarbete.

Förstå metoder för hur projektarbeten kan planeras, struktureras och genomföras (inkl. riskhantering och estimering)

Kursinnehåll
Kursen presentera grundläggande teorier inom gruppdynamik, projektmetodik, ledarskap och kommunikation.

Koppling till aktuell forskning:
Målsättningen är att kunna bjuda in en gästföreläsare som aktivt jobbar med projektledning i näringslivet alternativ som forskar inom området.

Lämpliga fördjupningar för den som vill läsa mer: Projects and Powergames 5 p

Förkunskaper
40 akademiska poäng avklarade
Betygsskala: Pass/Fail

Kursfordringar

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Kunna analysera, jämföra, förklara och tillämpa de teorier och modeller som presenteras, främst rörande gruppdynamik, ledarskap och motivation.

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 tränat den egna kommunikationsförmågan.

Uppnått ökad självkännedom i relation till ledarskap och grupprocesser.

Ha formulerat hur den egna förmågan i t ex kommunikation och ledarskap kan vidareutvecklas.

Kunna beskriva och ge en översikt över elementära teorier om projektarbete.

Förstå metoder för hur projektarbeten kan planeras, struktureras och genomföras (inkl. riskhantering och estimering)

The teaching language is Swedish

Syllabus
Kursen presentera grundläggande teorier inom gruppdynamik, projektmetodik, ledarskap och kommunikation.

Koppling till aktuell forskning:
Målsättningen är att kunna bjuda in en gästföreläsare som aktivt jobbar med projektledning i näringslivet alternativ som forskar inom området.

Lämpliga fördjupningar för den som vill läsa mer: Projects and Powergames 5 p

The teaching language is Swedish

Skriftlig uppgift, 3.0p (INL1)
Tentamen, 1.5p (TEN2)

Kurslitteratur
Fundamentals om Project Management, James P. Lewis
Upplaga: Förlag: Amacom År: 2002
ISBN:

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen avser relatera till studenternas tidigare erfarenheter kring ledarskap, gruppdynamik etc. genom den individuella hemsidan, där dessa erfarenheter används i lärandet.

Prerequisites
Completed 40 academic credits
Betygsskala: Pass/Fail

Requirements
Written assignment 3 credits
Written examination 1.5 credits

Required Reading
Fundamentals om Project Management, James P. Lewis
Upplaga: Förlag: Amacom År: 2002
ISBN:

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Kursen avser relatera till studenternas tidigare erfarenheter kring ledarskap, gruppdynamik etc. genom den individuella hemsidan, där dessa erfarenheter används i lärandet.

The teaching language is Swedish

IV1015 IT för personligt arbete

IT for Personal Work

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Möller, sm@dsv.su.se
Tel. 08-161657
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Efter avklarad kurs skall studenten kunna:

- redogöra för och beskriva grundläggande mjuk- och hårdvarukomponenter i en dator samt dessas funktioner.
- förklara grundläggande begrepp inom datakommunikation.
- redogöra för Internets grundläggande sociala och tekniska aspekter.
- konstruera och publicera webbsidor.
- förklara grundläggande begrepp avseende datorsäkerhet för privatanvändare.
- skilja på och beskriva olika format för att lagra information.
- välja lämpligt lagringsformat för en given situation.
- praktiskt använda ett antal fria och kommersiella verktyg, representativa för den personliga IT-infrastrukturen.
- förklara begreppet programmering ur ett datalogiskt perspektiv.
- söka efter information, på nätet och i bibliotek, och kritisera resultatet av sökningen.

Kursinnehåll
Kursen är uppdelad i sju block där varje block med föreläsningar och i förekommande fall övningar behandlar vars ett tema enligt:

1. Vad är en dator?
2. Internet. Web 2.0
3. Nätverk och kommunikation
4. Program
5. Programmering
6. Datarepresentation
7. Säkerhet

Förkunskaper
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursen har två examinationsdelar:

Inlupp 4.5 hp, betyg P/F
Tentamen 3 hp, betyg A/B/C/D/E/Fx/F

Det är betyget på tentamen som avgör betyget på hela kursen.

Kurslitteratur
Fluency with Information Technology - Skills, Concepts, & Capabilities, Snyder, Lawrence

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Efter avklarad kurs skall studenten kunna:

- redogöra för och beskriva grundläggande mjuk- och hårdvarukomponenter i en dator samt dessas funktioner.
- förklara grundläggande begrepp inom datakommunikation.
- redogöra för Internets grundläggande sociala och tekniska aspekter.
- konstruera och publicera webbsidor.
- förklara grundläggande begrepp avseende datorsäkerhet för privatanvändare.
- skilja på och beskriva olika format för att lagra information.
- välja lämpligt lagringsformat för en given situation.
- praktiskt använda ett antal fria och kommersiella verktyg, representativa för den personliga IT-infrastrukturen.
- förklara begreppet programmering ur ett datalogiskt perspektiv.
- söka efter information, på nätet och i bibliotek, och kritisera resultatet av sökningen.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Upplaga: Förlag: Addison-Wesley Educational Publishers År: 2005
ISBN: 0-321-35782-5

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys
(se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

IV1016 IT i organisationer

IT in Organizations

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Gudrun Jeppesen-Neve,
gudrun@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 53
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Det övergripande kursmålet är att skapa förståelse för hur IT används eller kan användas i en organisation. Dessutom skall kursen skapa förståelse för hur teorier och metoder kan användas av en organisation kan använda sig av och/eller använda sig av vid utveckling av sina IT-system.

Denna förståelse innebär att du efter kursens slut skall kunna:

- Beskriva en organisation och dess struktur
- Beskriva för moderna affärsstrategier
- Redogöra för informationssystemens infrastrukturer
- Redogöra för strategier, metoder och tekniker för systemutveckling
- Redogöra för olika organisatoriska säkerhetsperspektiv av IT-säkerhet
- Redogöra för etiska regler vid systemutveckling
- Redogöra för livscykelmodellen för utveckling av system
- Definiera olika typer av informationssystem
- Strukturera arbetsuppgifter och information med hänsyn till användningsområde
- Hämta och manipulera information i databaser och andra datakällor
- Design av organisationer information och processmodeller
- Design av ett system och IT-arkitekturer för en organisation och dess affärsprocesser

Kursinnehåll
Denna kurs diskuterar hur organisationer använder och kan använda IT till att stödja sin affärsverksamhet och hur dessa system har utvecklats eller skall utvecklas.

Kursen kommer att behandla:

- Organisationer och dess organisatoriska strukturer
- System, arbetssystem och informationssystem- och strategiska affärsprocesser
- Strukturering av information och arbetsuppgifter för operationell och strategiska affärsprocesser
- Affärsstrategier
- Informationssystemens infrastruktur, med fokus på databaser och hårdvara inklusive närverk
- IT-säkerhet ut ett organisatoriskt perspektiv

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The aim of this course is to provide you with the understanding about how IT is used or can be used in organisations. It will provide an understanding about theories and methodologies that a business can use directly and/or choose to assist in the development of IT-systems.

At the end of this course you will be able to:

- Describe an organisation and its structure
- Describe modern business strategies
- Describe infrastructures of information systems
- Describe strategies, methodologies and techniques for system development
- Describe organisational perspectives of IT security
- Describe ethical rules of system development
- Describe life cycle models for systems development
- Define different types of information systems
- Structure work tasks and information according to how they are used in an organisation
- Extract and manipulate information in databases and other data sources
- Analyse organisations and change requirements with respect to the use of IT
- Design organisation, information and process models
- Design a system and IT architecture for an organisation and its business processes

Syllabus
The course discusses how organisations use and can use IT to support its business and how these systems are developed.

The course will cover:

- Organisations and

Strategier, metoder och tekniker för utveckling av informationssystem
Etiska frågeställningar
Uppdatering av databaser och andra datakällor
Livscykelmodellen för systemutveckling

Förkunskaper
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Examination
Tentamen 3 högskolepoäng, betyg; A/B/C/D/E/Fx/F
Inlämningsuppgift 4,5 högskolepoäng, betyg P/F
Kursbetyg bestämms av tentamensbetyget

Kurslitteratur
Information Systems: The Foundation of E-Business, Alter Steven
Upplaga: 4 Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-043242-3

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

organisational structures
- Systems, work systems and information systems
- Structuring information and work tasks of operational and strategic business processes
- Business strategies
- Infrastructure of information systems, focusing on databases and hardware including networks
- IT security from an organisational perspective
- Strategies, methodologies and techniques for information system development
- How personal information can and may be used in information systems
- Ethical questions and other data sources
- The life cycle model for system development

Prerequisites
Examination 3 course credits, grades A/B/C/D/E/Fx/F
Assignment 4,5 course credits, grades P/F
The course grade is decided by the examination.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1017 Objektorienterad analys och design

Object Oriented Analysis and Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Nivå: Grunläggande

Mål
Förväntade studieresultat (lärandemål):

I. Kunskap och Förståelse

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:

1. Definiera, relatera och exemplifiera centrala begrepp inom objektorienterad utveckling och grafisk modellering
2. Redogöra för och jämföra olika metoder för systemutveckling
3. Redogöra för hur verksamhetsanalys och systemdesign relateras till implementation av system

II. Färdigheter och förmågor

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:
4. Välja, tillämpa, motivera och bedöma olika former av grafiska modeller (diagram) och lösningsmönster för att analysera en verksamhet och designa ett informationssystem

Kursinnehåll
Delkursen behandlar objektorienterad analys och design, i synnerhet hur grafiska modeller kan användas för att analysera verksamheter och designa informationssystem. Delkursen redogör för centrala begrepp inom objektorienterad analys och design och inom grafisk modellering. Vidare diskuteras och jämförs systemutvecklingsmetoder baserade på olika principer. En central del av kursen är praktisk tillämpning av grafiska modeller.

Mer specifikt kommer delkursen behandla följande:

Centrala begrepp inom objektorienterad analys och design som verksamhetsanalys, kravanalys, design, arkitektur, plattform, klassificering, generalisering/specialisering/arv, aggregering, komposition, polymorfism, objekt, klass, typ, operation/metod, aktion, aktivitet, tillstånd, händelse, aktör, roll

Centrala begrepp inom grafisk modellering som konceptuell modellering, grafiska modelleringsspråk, syntax och semantik, term och begrepp, notation, metamodell

Introduktion till moderna systemutvecklingsmetoder som iterativ utvecklingsprocess, vattenfallsprocess, RUP/UP, lättviktsprocesser (agile-

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Förväntade studieresultat (lärandemål):

I. Kunskap och Förståelse

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:

1. Definiera, relatera och exemplifiera centrala begrepp inom objektorienterad utveckling och grafisk modellering
2. Redogöra för och jämföra olika metoder för systemutveckling
3. Redogöra för hur verksamhetsanalys och systemdesign relateras till implementation av system

II. Färdigheter och förmågor

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:
4. Välja, tillämpa, motivera och bedöma olika former av grafiska modeller (diagram) och lösningsmönster för att analysera en verksamhet och designa ett informationssystem

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

metoder som till exempel XP), soft system methodology, modelldriven utveckling (MDD/MDA), komponentbaserad utveckling, aspektorienterad utveckling, tjänstebaserad utveckling

Praktisk tillämpning av UML-diagram som klassdiagram, användningsfall, paketdiagram, sekvensdiagram, kommunikationsdiagram, aktivitetsdiagram och tillståndsmaskinsdiagram

Introduktion till analys- och designmönster och goda lösningar (best practices) vid modellering, analys och design

Allmän orientering om verktygsstöd för grafisk modellering, kodgenerering och programmering (som CASE-, IDE- och MDA-verktyg)

Relationen verksamhet och IS/IT-system, inklusive transformering från teknikoberoende modell (verksamhetsbegreppsmodell/konceptuell modell/designmodell) till teknikspecifik modell (som databasschema och Javaprogram)

Allmän orientering om systemarkitekturer, som två- och trelagersystem, webbarkitektur och persistenshantering, samt tekniker som 2JEE, .NET

Förkunskaper
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationsformer
- Skriftlig tentamen (3 hp, betygskriterier A/B/C/D/E/Fx/F)
- Projektarbete (3 hp, betygskriterier P/F)
- Individuell inlämingsuppgift (1,5 hp, betygskriterier A/B/C/D/E/Fx/F)

Delkursens slutbetyg baseras på en sammanvägning av betyg från skriftlig tentamen och individuell inlämningsuppgift, under förutsättning att projektarbetet godkänts (betyg P).

Kurslitteratur
Litteratur
UML Destilled , Martin Fowler
Upplaga: Third Edition Förlag: Addison-Wesley År: 2004
ISBN: 0-321-19368-7

Övrig litteratur
Artikelsamling - med artiklar och uttdrag ur böcker

Undervisningsspråk: Svenska

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Delkursen kommer att genomföras i form av föreläsningar, lektioner, projektarbeten (praktikfall) som löses i grupp och redovisas vid seminarier, samt en individuell inlämningsuppgift. Ingen obligatorisk närvaro vid föreläsningar och lektioner.

IV1018 Modeller och databaser

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Kursnivå/Level	B	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande.

Mål
Förväntade studieresultat (lärandemål):

I. Kunskap och Förståelse

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:

1. Definiera, relatera och exemplifiera centrala begrepp inom objektorienterad utveckling och grafisk modellering
2. Redogöra för och jämföra olika metoder för systemutveckling
3. Redogöra för hur verksamhetsanalys och systemdesign relateras till implementation av system

II. Färdigheter och förmågor

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:
4. Välja, tillämpa, motivera och bedöma olika former av grafiska modeller (diagram) och lösningsmönster för att analysera en verksamhet och designa ett informationssystem

Abstract
Level: Fundamental.

Aim
Förväntade studieresultat (lärandemål):

I. Kunskap och Förståelse

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:

1. Definiera, relatera och exemplifiera centrala begrepp inom objektorienterad utveckling och grafisk modellering
2. Redogöra för och jämföra olika metoder för systemutveckling
3. Redogöra för hur verksamhetsanalys och systemdesign relateras till implementation av system

II. Färdigheter och förmågor

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:
4. Välja, tillämpa, motivera och bedöma olika former av grafiska modeller (diagram) och lösningsmönster för att analysera en verksamhet och designa ett informationssystem

IV1019 Beslutsstödssystem

Decision Support Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TFOFK2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Kursen gäller fr o m VT2008	

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h

The course is VT2008

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
I. Kunskap och Förståelse

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:
1. Redogöra för och relatera begrepp, modeller och metoder för verksamhets-, process-, besluts- och riskanalys
2. Redogöra för hur informationssystem och informationssystemarkitekturer bör utformas för att bättre mäta, analysera och styra verksamhetsprocesser samt för att bättre stödja strategiska, taktiska och operationella beslutprocesser
3. Beskriva rollen för en förändringsagent och beställare för utvecklingen av system och processer för bank- och finanssektorns behov av beslutsstöd.II.

II. Färdigheter och förmågor
Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna:
4. Tillämpa modeller, metoder och standarder för verksamhets-, process-, besluts- och riskanalys
5. Utforma och motivera en kravspecifikation för informationssystem som stödjer strategiska, taktiska och operationella beslutprocesser

Kursinnehåll
Delkursen redogör för grundläggande begrepp, modeller, metoder, standarder för verksamhets-, process-, besluts- och riskanalys, med särskilt fokus på bank- och finanssektorns behov, till exempel kreditbedömningar. Dessa modeller, metoder och standarder kommer också att praktiskt tillämpas. Vidare redogör kursen för hur informationssystem bör utformas och hur olika informationssysten kan integreras i informationssystemarkitekturer för att bättre mäta, analysera och styra verksamhetsprocesser och för att bättre stödja strategiska, taktiska och operationella beslutprocesser

Förkunskaper
2I1104 alt. IV1008 "Informationssystem och databasteknik"
Betygsskala:A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
- Skriftlig tentamen (3 hp, betygskriterier A/B/C/D/E/Fx/F)
- Projektarbete (3 hp, betygskriterier P/F)
- Individuell inlämningsuppgift (1,5 hp, betygskriterier A/B/C/D/E/Fx/F)

Kursens slutbetyg baseras på en sammanvägning av betyg från skriftlig tentamen och individuell inlämningsuppgift, under förutsättning att

Abstract
Level: Fundamental

Aim
I. Knowledge
After the course the students shall be able to:
1) Describe and relate concepts, methods and models applied in organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis
2) Describe how information systems and information systems architectures shall be designed in order to support strategic, tactic and operational decision processes
3) Describe the different roles required in change management with regard to development of systems and processes for decision support in the bank and financing sector.

II. Skills
After the course the students shall be able to:
4) Apply models, methods and standards for organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis
5) Design and warrant a requirements specification for an information system that supports strategic, tactic and operational decision processes.

Syllabus
The course provides knowledge about basic concepts, models methods and standards applied in organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis, particularly focusing on the needs of the banking and financing sector. These models, methods and standards are also practically applied in the course. The course further provide theories on how an information system shall be designed and how different information system may be integrated in information system architectures in order to better measure, analyze and govern organizational processes and to improve support of strategic, tactic and operational decision processes.

Prerequisites
2I1104 alt. IV1008
"Informationssystem och databasteknik"

projektarbetet godkänts (betyg P).

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kursen är obligatorisk på programmet Fastighet och Finans (TFOFK2).

Requirements
Course examination consists of three parts
A written exam (3 hp), grading system A/B/C/D/E/Fx/F
Project assignment (3 hp), grading system P/F
Individual assignment (1,5 hp), grading system A/B/C/D/E/Fx/F

To pass the course, the student has to pass on all three parts. The grade of the whole course is based on both the written exam and the individual assignment.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
The course is compulsory for the program "Fastighet och Finans" (TFOFK2).

IV1020 Processmodellering och design

Poäng/KTH Credits	9	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	9	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Kursnivå/Level	B	
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande.

Mål
I. Knowledge
After the course the students shall be able to:
1) Describe and relate concepts, methods and models applied in organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis
2) Describe how information systems and information systems architectures shall be designed in order to support strategic, tactic and operational decision processes
3) Describe the different roles required in change management with regard to development of systems and processes for decision support in the bank and financing sector.

II. Skills
After the course the students shall be able to:
4) Apply models, methods and standards for organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis
5) Design and warrant a requirements specification for an information system that supports strategic, tactic and operational decision processes.

Abstract
Level: Fundamental.

Aim
I. Knowledge
After the course the students shall be able to:
1) Describe and relate concepts, methods and models applied in organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis
2) Describe how information systems and information systems architectures shall be designed in order to support strategic, tactic and operational decision processes
3) Describe the different roles required in change management with regard to development of systems and processes for decision support in the bank and financing sector.

II. Skills
After the course the students shall be able to:
4) Apply models, methods and standards for organizational analysis, process analysis, risk and decision analysis
5) Design and warrant a requirements specification for an information system that supports strategic, tactic and operational decision processes.

IV1200 Systemmodellering och simulering

System Modelling and Simulation

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT3
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1531

Ersätter 2G1531

Replaces 2G1531

Kursansvarig/Coordinator
Rassul Ayani, rassul@imit.kth.se
Tel. 08 790 41 25

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20 h
Övningar 16 h
Lab 10 h
Projektuppgift 12 h

Kortbeskrivning

Nivå: Avancerad
Syftet med kursen är att ge en grundläggande förståelse och kunskap om metoder, tekniker och verktyg för modellering, simulering och analys av komplexa system som kommunikations- och datornät.

Mål

Efter fullgjord kurs ska teknologen kunna:
1. Förklara grundläggande begrepp i modellering och simulering
2. Klassificera simuleringsmodeller och ange praktiska exempel
3. Konstruera en simuleringsmodell för given data
4. Generera och testa slumptalssekvenser
5. Analysera utdata från en simulering och testa dess validitet
6. Förklara olika metoder i parallell och distribuerad simulering

Kursinnehåll

- grundläggande begrepp i händelsestyrd simulering
- klassificering av simuleringsmodeller
- design av DES system
- generering av slumptalssekvenser
- indata modellering
- verifiering och validering av simuleringsmodeller
- utdata analys
- inledning i parallell- och distribuerad simulering
- inledning i HLA

Förkunskaper

- inledande kurs i datalogi
- inledande kurs i matematisk statistik
- bra kunskap i ngt programmeringsspråk (C, C++, eller Java)

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar

Kursen består av en teoretisk och en praktisk del. Den teoretiska delen ger 4.5p och betygsätts (A-F) med en skriftlig tenta. För godkänt betyg ska du kunna målen 1 - 4 . För högre betyg ska du dessutom uppfylla målen 5 och 6. Den praktiska delen består av 2 inlämningsuppgifter som ska avklaras senast 31 dec 2007. Betyget på denna del är G eller U.
Om du inte avklarar både inlämningsuppgifterna före 31 dec 2007, måste du göra om både uppgifterna vid nästa tillfället, ev med ändrat innehåll.
Om du avklarar inlämningsuppgifterna före angett deadline får du några bonus poäng som kan användas för att höja ditt betyg. Dessa bonus poäng gäller endas vid första tenta tillfället, dvs i okt 2007.

Abstract
Level: Advanced
The overall aim of the course is to provide an understanding of methods, techniques and tools for modeling, simulation and performance analysis of complex systems such as communication and computer networks.

Aim
This understanding means that after the course you should be able to
1.- Define basic concepts in modeling and simulation (M&S)
2. Classify various simulation models and give practical examples for each category
3. Construct a model for a given set of data and motivate its validity
4. Generate and test random number variates and apply them to develop simulation models
5. Analyze output data produced by a model and test validity of the model
6. Explain parallel and distributed simulation methods

Syllabus
-basic concepts in discrete event simulation (DES)
- classification of simulation models
- design of discrete-Event Simulation (DES)
- random number generation
- Input data modeling
- verification and validation of simulation models
- output data analysis
- introduction to parallel and distributed simulation
- *introduction to high level architecture (HLA)*

Prerequisites
- Introductory course in Computer Science
- Introductory course in mathematical statistics
- Good knowledge in some programming language (C, C++, or Java)

Requirements
The course consists of a theoretical and a practical part.
The theoretical part gives 4.5 credits and

Kurslitteratur
Discrete-Event System Simulation , Jerry Banks, John S. Carson II, Barry L. Nelson and David M. Nicol
Upplaga: 4th Edition Förlag: Pearson Education, Inc År: 2005
ISBN: 0-13-129342-7

Övrig litteratur
- Simulation Modeling and Analysis (3rd Edition). Averill M. Law, W. David Kelton, McGraw-Hill 2000
- Discrete-Event Simulation, A First Course. Larry H Leemis, Stephen K. Park, published by Prentice Hall 2006
- Simulation With Arena, (4th Edition). David Kelton, Randall P. Sadowski, and David T. Sturrock , McGraw-Hill 2007

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
kursansvarig och föreläsare: Rassul Ayani (rassul at imit.kth.se)
Kursassistent: Farzad Kamrani (kamrani at kth.se)

is assessed by a written exam, with grades A-F. You must fulfill objectives 1 -4 above to get a pass grade. In addition, for higher grades you must fulfill objectives 5 and 6.
The practical part gives 3 credits. This part consists of two project assignments and must be done before 31 December 2007. The grade for this part is pass or fail.
A student who does not complete both assignments before end of December 2007 must redo both projects, possibly with different content, next year.
Students who complete the projects before the given deadline will receive some bonus points that can improve the grade of the written exam. These bonus points are valid only in the first exam given in October 2007.

Required Reading
Discrete-Event System Simulation , Jerry Banks, John S. Carson II, Barry L. Nelson and David M. Nicol
Upplaga: 4th Edition Förlag: Pearson Education, Inc År: 2005
ISBN: 0-13-129342-7

Övrig litteratur
- Simulation Modeling and Analysis (3rd Edition). Averill M. Law, W. David Kelton, McGraw-Hill 2000
- Discrete-Event Simulation, A First Course. Larry H Leemis, Stephen K. Park, published by Prentice Hall 2006
- Simulation With Arena, (4th Edition). David Kelton, Randall P. Sadowski, and David T. Sturrock , McGraw-Hill 2007

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Course leader/lecturer: Rassul Ayani (rassul at imit.kth.se)
Teaching assistant: Farzad Kamrani (kamrani at kth.se)

IV1300 Programvaruteknik

Software Engineering

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

This understanding means that after the course you should be able to

1.- Define basic concepts in modeling and simulation (M&S)
2. Classify various simulation models and give practical examples for each category
3. Construct a model for a given set of data and motivate its validity
4. Generate and test random number variates and apply them to develop simulation models
5. Analyze output data produced by a model and test validity of the model
6. Explain parallel and distributed simulation methods

Aim

This understanding means that after the course you should be able to

1.- Define basic concepts in modeling and simulation (M&S)
2. Classify various simulation models and give practical examples for each category
3. Construct a model for a given set of data and motivate its validity
4. Generate and test random number variates and apply them to develop simulation models
5. Analyze output data produced by a model and test validity of the model
6. Explain parallel and distributed simulation methods

IV1301 IT-projekt, del 1-metod

IT Project, Part 1-Method

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3023

Ersätter 6B3023

Replaces 6B3023

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mira Kajko-Mattsson, mira@dsv.su.se
Tel. 08-161670
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h

Mål

Kursen kompletterar de två alternativa kurserna IT-projekt, del 2 – teknik (2G1525, 2I1074). Kursen ger metoddelen av hur man driver och löser ett större tekniskt problem enligt en strukturerad IT-utvecklingsmetod.

Studenten ska efter kursen kunna
• beskriva och jämföra olika typer av IT-utvecklingsmetoder i allmänhet och lättrörlig utveckling i synnerhet.
•bedöma användbarheten av olika typer av utvecklingsmetoder för olika typer av IT-projekt.
beskriva och för enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- metoder och verktyg för konfigurations- och versionshantering
- tekniker och verktyg för kundtestning & testdriven utveckling
- metoder och tekniker för planering av IT-projekt
- metoder och tekniker för design & omstrukturering(refactoring) av mjukvara
- ...

• diskutera tillämpbarhet i olika situationer av och för komplexare problem kunna tillämpa ett avgränsat antal verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- Metoder och tekniker för planering
- Metoder och tekniker för konflikthantering och parprogrammering
- Metoder och tekniker som stödjer de mänskliga aspekterna/teamwork i IT-projektarbete
- Metoder, tekniker & verktyg för testdriven utveckling
- Metoder, tekniker & verktyg för enhetstestning
- Metoder, tekniker & verktyg för debugging
- Metoder, tekniker & verktyg för konfigurationshantering
- Själva processmetoden, t ex Extreme Programming (XP)
- ...

• beskriva och skissera hur en lättrörlig utvecklingsprocess kan användas vid olika typer av IT-projekt. I en sådan beskrivning ska ingå att kunna urskilja/välja de grundvärden, principer och tekniker som är relevanta för ett visst fall samt kunna motivera valen. Frågor av typen "Varför arbetar du på detta sätt?" skall kunna besvaras genom en relevant motivering.
• reflektera över genomfört projekt. I reflektionen ska ingå analys av eget projekt relativt hur ett lättrörligt projekt enligt litteraturen bör drivas samt teorier/hypoteser om hur ett nytt liknande projekt bör kunna drivas ännu bättre.
• i enklare situationer tillämpa vedertagna metoder för effektiv kommunikation. Kommunikationen kan vara i formerna:

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen kompletterar de två alternativa kurserna IT-projekt, del 2 – teknik (2G1525, 2I1074). Kursen ger metoddelen av hur man driver och löser ett större tekniskt problem enligt en strukturerad IT-utvecklingsmetod.

Studenten ska efter kursen kunna
• beskriva och jämföra olika typer av IT-utvecklingsmetoder i allmänhet och lättrörlig utveckling i synnerhet.
•bedöma användbarheten av olika typer av utvecklingsmetoder för olika typer av IT-projekt.
beskriva och för enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- metoder och verktyg för konfigurations- och versionshantering
- tekniker och verktyg för kundtestning & testdriven utveckling
- metoder och tekniker för planering av IT-projekt
- metoder och tekniker för design & omstrukturering(refactoring) av mjukvara
- ...

• diskutera tillämpbarhet i olika situationer av och för komplexare problem kunna tillämpa ett avgränsat antal verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- Metoder och tekniker för planering
- Metoder och tekniker för konflikthantering och parprogrammering
- Metoder och tekniker som stödjer de mänskliga aspekterna/teamwork i IT-projektarbete
- Metoder, tekniker & verktyg för testdriven utveckling
- Metoder, tekniker & verktyg för enhetstestning
- Metoder, tekniker & verktyg för debugging
- Metoder, tekniker & verktyg för

- Muntliga presentation
- Skriftliga rapporter
- Visuell projektkommunikation (”Informative workspace”)
- Muntlig kommunikation
•

konfigurationshantering
- Själva processmetoden, t ex Extreme Programming (XP)
- ...

• beskriva och skissera hur en lättrörlig utvecklingsprocess kan användas vid olika typer av IT-projekt. I en sådan beskrivning ska ingå att kunna urskilja/välja de grundvärden, principer och tekniker som är relevanta för ett visst fall samt kunna motivera valen. Frågor av typen "Varför arbetar du på detta sätt?" skall kunna besvaras genom en relevant motivering.
• reflektera över genomfört projekt. I reflektionen ska ingå analys av eget projekt relativt hur ett lättrörligt projekt enligt litteraturen bör drivas samt teorier/hypoteser om hur ett nytt liknande projekt bör kunna drivas ännu bättre.
• i enklare situationer tillämpa vedertagna metoder för effektiv kommunikation. Kommunikationen kan vara i formerna:
- Muntliga presentation
- Skriftliga rapporter
- Visuell projektkommunikation (”Informative workspace”)
- Muntlig kommunikation
•

Kursinnehåll

- Översikt: utvecklingsprocesser
- Lättrörliga utvecklingsmetoder
- Planering
- Testdriven utveckling
- Refactoring
- Design av lösning inklusive dokumentation av design
- Kundens test
- Debugging
- Versionshantering

Förkunskaper

Fullgjort kraven för att bli uppflyttat till årskurs 3 på högskoleingenjörsprogrammet data vid Skolan för informations- och kommunikationsteknik, KTH.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 4,5p). Betygsgradering: pass/fail.
Seminarium, 1.5 hp (SEM1, 1,5 hp)Betygsgradering: pass/fail.
Godkänd reflektionsrapport, 1,5 hp (INL1) Betygsgradering: pass/fail.

Kurslitteratur

- Föreläsningsanteckningar
- Artiklar
- 2 böcker. Böckerna vilka väljs, ur en lista med möjliga böcker, efter kursstart och efter projektgrupper bildats till del 2-kursen.

Övrigt

Där programmering ingår används genomgående programmeringsspråket Java.
I målbeskrivningen ovan används begreppet utvecklingsmetoder som ett samlingsbegrepp för processmodeller, processmetoder, processramverk som definierar/stödjer utveckling av IT-produkter och IT-system. Lättrörlig utveckling i texten ovan konkretiseras främst med hjälp av metoden Extrem Programming (för de som gör mjukvaruprojekt i IT-projekt, del 2 – teknik) och Lean Software Development (för de som gör inbyggda system-projekt i IT-projekt, del 2 – teknik)

IV130X Examensarbete inom programutveckling

Degree Project in Software Engineering

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2091

Replaces 6B2091

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@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.

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

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.

IV1350 Objektorienterad design

Object Oriented Design

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TIDAB1
Språk/Language Swenska/Swedish
Kurssida/Course Page http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2030
Ersätter 6B2030

Replaces 6B2030

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Lindbäck, leifl@kth.se
Tel. 08-790 4425
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Viktiga principer för objektorienterad analys, design och programmering. En grundkurs i att skriva program med eftertanke. I den här kursen tas steget från att få program att fungera en gång i en skyddad miljö till att skriva program som fortlever och går att underhålla och vidareutveckla. Kodexempel ges i Java eller C#.

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:

* Kunna förklara och tillämpa viktiga principer för objektorienterad design.
* Kunna förklara och tillämpa viktiga principer för objektorienterad programmering, till exempel enklare refactorings och enhetstester.
* Kunna förklara och tillämpa viktiga principer för objektorienterad analys.
  - Kunna läsa och skapa UML-diagram med de vanligaste symbolerna.
  - Förstå de viktigaste momenten i ett mukvaruprojekt.

Kursinnehåll
- Objektorienterad design med mycket kodexempel.
- Riktlinjer för objektorienterad programmering, till exempel enklare refactorings och enhetstester.
- Objektorienterad analys.
- UML (Unified Modeling Language)
- En kort introduktion till viktiga moment i processer för mjukvaruutveckling. Ingen speciell processmetodologi avhandlas.

Förkunskaper
Kunskaper i objektorienterad programmering motsvarande grundkursen i C# eller Java.

Påbyggnad
Programmeringsteknik 2

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p)
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p)

Kurslitteratur
ej fastställd

Anmälan

Aim
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:

* Kunna förklara och tillämpa viktiga principer för objektorienterad design.
* Kunna förklara och tillämpa viktiga principer för objektorienterad programmering, till exempel enklare refactorings och enhetstester.
* Kunna förklara och tillämpa viktiga principer för objektorienterad analys.
  - Kunna läsa och skapa UML-diagram med de vanligaste symbolerna.
  - Förstå de viktigaste momenten i ett mukvaruprojekt.

Requirements
Passed examination (TEN1; 2p)
Passed laboration tasks (LAB1; 3p)

Registration
Course: Follow instructions at the department
Exam: Follow instructions at the department

Till kurs:
Enligt institutionens anvisningar
Till tentamen:
Enligt institutionens anvisningar

IV1351 Datalagring

Data Storage Paradigms

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Kursnivå/Level	C	Föreläsningar 28 h
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Övningar 20 h
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Lab 12 h
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	C	Fredrik Ulfhielm, fredrik@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A - F	Tel. 08-790 4423
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB2, TIISB2	Föreläsningar 28 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 20 h
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2050	Lab 12 h

Ersätter 6B2050

Replaces 6B2050

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Att kunna utföra konceptuell analys och redovisa relevanta datamodeller för specifika problemställningar.

Att kunna skapa databaser av olika typer och rikta frågor till dessa med hjälp av SQL och XSLT, och XPath.

Att kunna beskriva och tillämpa olika tekniker för data-analys, lagring och visualisering.

Kursinnehåll
Tekniker för konceptuell analys, domänrepresentation och data-modellering.

Olika typer av databaser och datastrukturering för lagring/sökning.

Skillnaderna mellan datalager och dokumentarkiv.
Tekniker för dataanalys, mönstersökning och visualisering.

Distribuerade flerskiktslösningar och dataintegration.

Förkunskaper
Grundläggande datorvana
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Redovisning av uppnådd målsättning via skriftlig examination (TEN1) och via laborationsövningar (LAB1), enligt institutionens anvisningar och kurs-PM.

Kurslitteratur
Praktisk datamodellering, Axelsson & Hidefjäll
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 1993

Abstract
Level: Fundamental

Aim
To be able to perform conceptual analysis och produce relevant data models regarding specific problem domains.

To be able to design and create databases of various types and query them by use of SQL, XSLT, and XPath.

To be able to describe and apply various techniques for data analysis, tosrage, and visualization.

Syllabus
Techniques for conceptual analysis, domain representation, and data modeling.

Various ways of database and data structuring for storage/retrieval.

Differences between the data warehouse and document archive paradigms.

Techniques for data analysis, pattern recognition, and visualization.

Distributed multi-level database solutions and data integration.

Prerequisites
Basic knowledge of computer use
Fluency in Swedish (adaptation not possible)

Requirements
Demonstration of gained competence by means of written examination (TEN1, in Swedish), and approved laboratory results (LAB1), in accord-ance with instructions at the department, as well as

ISBN: 91-44-38001-1
Allt material på kurswebben

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

the course PM.

Required Reading
Praktisk datamodellering, Axelsson & Hidefjäll
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 1993
ISBN: 91-44-38001-1
All study materials on the course web

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1352 Arkitektur och design av globala applikationer

Design of Global Applications

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2061/

Ersätter 6B2061

Replaces 6B2061

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Lindbäck, leifl@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

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

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 1p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

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.

IV1353 Avancerad datahantering med XML

Advanced Information Handling with XML

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2065/

Ersätter 6B2065

Replaces 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

IV1370 IT-affärssystem, projekt

IT-Business Systems, Project

Poäng/KTH Credits 9
ECTS-poäng/ECTS Credits 9
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIASB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2313

Replaces 6B2313

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 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.

IV1371 Affärssystem, val och användning

Enterprise Systems, Selection and Usage

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIISB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2352

Replaces 6B2352

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Affärssystem är konfigurerbara standardsystem som integrerar information inom och mellan en verksamhets funktioner och processer samt mellan företaget och dess kunder och leverantörer. De innehåller även referensmodeller för hur olika verksamhetsprocesser kan konstrueras, så kallade ”best practices”.

Kursens syfte är att dels ge den studerande praktiska kunskaper i att använda ett affärssystem och för ett specifikt företag konfigurera kritiska funktioner och processer samt dels att ge den studerande en grundläggande förståelse för hur ett affärssystem påverkar en verksamhet/organisation.

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:
– Förklara vad ett affärssystem är, sammanfatta dess övergripande tekniska arkitektur samt ge exempel på dess tillämpningar.
– Utveckla ett resonemang kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation och förutse vilka risker som kan uppkomma i samband med en implementation.
– Använda processer för ekonomi, finans, lager, distribution samt handel.
– Göra de inställningar i ett affärssystem som krävs för att etablera och konfigurera ett nytt företag.
– Planera för val, implementation, underhåll och avveckling av ett affärssystem för en given verksamhet utifrån etablerade strategier och metoder. Särskild betoning görs på studentens förmåga att konstruera kravspecifikation med tillhörande testvillkor.

Kursinnehåll
Kursen är uppdelad i teoridel och övningsdel. Teoridelen ger förståelse för ekonomi, finans, lager, distribution och handel samt hur dessa modelleras och tillämpas i ett affärssystem. Övningarna innehåller exekvering av kritiska processer samt uppsättning och konfigurering av nytt företag i affärssystemet Microsoft Dynamics NAV.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i informationssystem och industriell ekonomi.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3 p) - betyg A-F. Godkänd övning (ÖVN1; 1,5 p) -

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Enterprise resource planning systems are configurable information systems packages that integrate information and information-based processes within and across functional areas in an organization. The current generation of ERP systems also provides reference models or process templates that claim to embody the current best business practices.

The purpose of the course is to give the student applied knowledge in using an ERP system as well as configure critical functions and processes for a specific company. In addition, the student should obtain a fundamental understanding of the impact that an ERP system has on an organization.

After the course is finished the student should be able to:
– Explain what an ERP system is, present an overview of its technical architecture and give examples of its application and use.
– Discuss the impact an ERP system has on an organization, and anticipate the risks that may occur during an implementation.
– Execute processes for finance, accounting, warehouse, logistics and trade.
Set up and configure an ERP system to establish a new company.
– Based on established strategies and methods, plan for the selection, implemenation, maintenance and termination of an ERP system for a specific company. The student’s ability to develop a requirements specification, including test scenarios, is emphasized.

Syllabus
The course is divided into a theoretical part and and exercise part. The theory part aims at giving an understanding of processes for finance, accounting, warehouse, logistics and trade and how these are modelled in an ERP system. The exercises cover execution of the

betyg P-F. Godkända laborationer (LAB1; 3 p) betyg P-F. Slutbetyg ges baserat på tentamensresultatet

Kurslitteratur
Enterprise Resource Planning, Sumner, Mary
Upplaga: 1 Förlag: Prentice Hall År: 2005
ISBN: 0131403435

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

above processes as well as set up and configuration of a new company in Microsoft Dynamics NAV.

Prerequisites
Fundamental knowledge in information systems and industrial management.

Requirements
Passed written exam (TEN1; 3 credits) - grade A-F. Passed computer exercises (LAB1; 3 credits) - grade P-F. Passed assignment on requirements specification (ÖVN1; 1,5 credits) - grade P-F. The final grade is based on the results of the written exam.

Required Reading
Enterprise Resource Planning, Sumner, Mary
Upplaga: 1 Förlag: Prentice Hall År: 2005
ISBN: 0131403435

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1372 Affärssystem, konfigurering och anpassning

Enterprise Systems, Configuration and Modification

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period 1, 4
Föreläsningar 12 h
Övningar 48 h

Ersätter 6B2353. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 6B2353. The course not given 07/08.

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.

IV1373 Systemintegration med affärssystem

Enterprise Application Integration with ERP Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2354

Replaces 6B2354

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
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.

IV1374 Affärssystem i affärskritisk tillämpning

ERP-systems for Business Critical Application

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2370

Replaces 6B2370

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Affärssystem är konfigurerbara standardsystem som integrerar information inom och mellan en verksamhets funktioner och processer samt mellan företaget och dess kunder och leverantörer. De innehåller även referensmodeller för hur olika verksamhetsprocesser kan konstrueras, så kallade ?best practices?.

Kursens syfte är att dels ge den studerande praktiska kunskaper i att använda ett affärssystem och för ett specifikt företag konfigurera kritiska funktioner och processer samt dels att ge den studerande en grundläggande förståelse för hur ett affärssystem påverkar en verksamhet/organisation.

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:
Förklara vad ett affärssystem är, sammanfatta dess övergripande tekniska arkitektur samt ge exempel på dess tillämpningar.
Utveckla ett resonemang kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation och förutse vilka risker som kan uppkomma i samband med en implementation.
Använda processer för ekonomi, finans, lager, distribution samt handel.
Göra de inställningar i ett affärssystem som krävs för att etablera och konfigurera ett nytt företag.
Planera för val, implementation, underhåll och avveckling av ett affärssystem för en given verksamhet utifrån etablerade strategier och metoder. Särskild betoning görs på studentens förmåga att konstruera kravspecifikation med tillhörande testvillkor.

Kursinnehåll
Kursen är uppdelad i teoridel och övningsdel. Teoridelen ger förståelse för ekonomi, finans, lager, distribution och handel samt hur dessa modelleras och tillämpas i ett affärssystem. Övningarna innehåller exekvering av kritiska processer samt uppsättning och konfigurering av nytt företag. Studenten kan välja att antingen arbeta med Microsoft Dynamics NAV eller AX.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i informationssystem och industriell ekonomi.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3 p) - betyg A-F. Godkänd övning (ÖVN1; 4,5 p) -

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Enterprise resource planning systems are configurable information systems packages that integrate information and information-based processes within and across functional areas in an organization. The current generation of ERP systems also provides reference models or process templates that claim to embody the current best business practices.

The purpose of the course is to give the student applied knowledge in using an ERP system as well as configure critical functions and processes for a specific company. In addition, the student should obtain a fundamental understanding of the impact that an ERP system has on an organization.

After the course is finished the student should be able to:
Explain what an ERP system is, present an overview of its technical architecture and give examples of its application and use.
Discuss the impact an ERP system has on an organization, and anticipate the risks that may occur during an implementation.
Execute processes for finance, accounting, warehouse, logistics and trade.
Set up and configure an ERP system to establish a new company.
Based on established strategies and methods, plan for the selection, implemenation, maintenance and termination of an ERP system for a specific company. The students ability to develop a requirements specification, including test scenarios, is emphasized.

Syllabus
The course is divided into a theoretical part and and exercise part. The theory part aims at giving an understanding of processes for finance, accounting, warehouse, logistics and trade and how these are modelled in an ERP system. The exercises cover execution of the

betyg P-F. Slutbetyg ges baserat på tentamensresultatet.

Kurslitteratur
Enterprise Resource Planning, Sumner, Mary
Upplaga: 1 Förlag: Prentice Hall År: 2005
ISBN: 0131403435

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

above processes as well as set up and configuration of a new company. The student can choose between working in either Microsoft Dynamics NAV or AX.

Prerequisites
Fundamental knolwdge in information systems and industrial management.

Requirements
Passed written exam (TEN1; 3 p) - grade A-F. Passed computer exercises (ÖVN1; 4,5 p) - grade P-F. The final grade is based on the results of the written exam.

Required Reading
Enterprise Resource Planning, Sumner, Mary
Upplaga: 1 Förlag: Prentice Hall År: 2005
ISBN: 0131403435

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1390 Databasteknik

Databases

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3289/

Ersätter 6B3289

Replaces 6B3289

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Ulfhielm, fredrik@kth.se
Tel. 08-790 4423
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Att kunna utföra konceptuell analys och redovisa relevanta datamodeller för specifika problemställningar.

Att kunna skapa databaser av två olika typer (en relationsdatabas och en XML-databas) och rikta frågor till dessa med hjälp av SQL och XSLT, och XPath.

Kursinnehåll
Tekniker för konceptuell analys, domänrepresentation och data-modellering.

Olika typer av databaser och datastrukturering för lagring/sökning.

Grunderna i SQL och i XML/XSLT.

Förkunskaper
Grundläggande datorvana
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Redovisning av uppnådd målsättning via projektuppgift (PRO1), enligt institutionens anvisningar och kurs-PM.

Kurslitteratur
Praktisk datamodellering, Axelsson & Hidefjäll
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 1993
ISBN: 91-44-38001-1

Access 2000 - lär dig själv!, Hardy & Thomsen
Upplaga: eller senare upplaga Förlag: Richers (PC-Skolan) År: 2000
ISBN: 91-7711-711-5

Allt material på kurswebben

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level:Fundamental

Aim
To be able to perform conceptual analysis och produce relevant data models regarding specific problem domains.

To be able to design and create databases of two types (one relational and one XML database) and query them by use of SQL, XSLT, and XPath.

Syllabus
Techniques for conceptual analysis, domain representation, and data modeling.

Various ways of database and data structuring for storage/retrieval.

Basic SQL and XML/XSLT.

Prerequisites
Basic knowledge of computer use

Fluency in Swedish (adaptation not possible)

Requirements
Demonstration of gained competence by means of a project task (PRO1, in Swedish), in accordance with instructions at the department, as well as the course PM.

Required Reading
Praktisk datamodellering, Axelsson & Hidefjäll
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 1993
ISBN: 91-44-38001-1

Access 2000 - lär dig själv!, Hardy & Thomsen
Upplaga: eller senare upplaga Förlag: Richers (PC-Skolan) År: 2000
ISBN: 91-7711-711-5

All study materials on the course web

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV1408 IT-projekt, del 1-metod

IT Project, Part 1-Method

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3032.

Replaces 6B3032.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Hedegård, hedegard@kth.se
Tel. 08-790 4437
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen kompletterar de två alternativa kurserna IT-projekt, del 2 – teknik (2G1525, 2I1074). Kursen ger metoddelen av hur man driver och löser ett större tekniskt problem enligt en strukturerad IT-utvecklingsmetod.

Studenten ska efter kursen kunna
• beskriva och jämföra olika typer av IT-utvecklingsmetoder i allmänhet och lättrörlig utveckling i synnerhet.
•bedöma användbarheten av olika typer av utvecklingsmetoder för olika typer av IT-projekt.
• beskriva och för enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- metoder och verktyg för konfigurations- och versionshantering
- tekniker och verktyg för kundtestning & testdriven utveckling
- metoder och tekniker för planering av IT-projekt
- metoder och tekniker för design & omstrukturering(refactoring) av mjukvara
- ...

• diskutera tillämpbarhet i olika situationer av och för komplexare problem kunna tillämpa ett avgränsat antal verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- Metoder och tekniker för planering
- Metoder och tekniker för konflikthantering och parprogrammering
- Metoder och tekniker som stödjer de mänskliga aspekterna/teamwork i IT-projektarbete
- Metoder, tekniker & verktyg för testdriven utveckling
- Metoder, tekniker & verktyg för enhetstestning
- Metoder, tekniker & verktyg för debugging
- Metoder, tekniker & verktyg för konfigurationshantering
- Själva processmetoden, t ex Extreme Programming (XP)
- ...

• beskriva och skissera hur en lättrörlig utvecklingsprocess kan användas vid olika typer av IT-projekt. I en sådan beskrivningska ingå att kunna urskilja/välja de grundvärden, principer och tekniker som är relevanta för ett visst fall samt kunna motivera valen. Frågor av typen "Varför arbetar du på detta sätt?" skall kunna besvaras genom en relevant motivering.
• reflektera över genomfört projekt. I reflektionen ska ingå analys av eget projekt relativt hur ett lättrörligt projekt enligt litteraturen bör drivas samt teorier/hypoteser om hur ett nytt liknande projekt bör kunna drivas ännu bättre.
• i enklare situationer tillämpa vedertagna metoder för effektiv kommunikation. Kommunikationen kan vara i formerna:
- Muntliga presentation
- Skriftliga rapporter
- Visuell projektkommunikation (”Informative workspace”)

Aim
Kursen kompletterar de två alternativa kurserna IT-projekt, del 2 – teknik (2G1525, 2I1074). Kursen ger metoddelen av hur man driver och löser ett större tekniskt problem enligt en strukturerad IT-utvecklingsmetod.

Studenten ska efter kursen kunna
• beskriva och jämföra olika typer av IT-utvecklingsmetoder i allmänhet och lättrörlig utveckling i synnerhet.
•bedöma användbarheten av olika typer av utvecklingsmetoder för olika typer av IT-projekt.
• beskriva och för enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- metoder och verktyg för konfigurations- och versionshantering
- tekniker och verktyg för kundtestning & testdriven utveckling
- metoder och tekniker för planering av IT-projekt
- metoder och tekniker för design & omstrukturering(refactoring) av mjukvara
- ...

• diskutera tillämpbarhet i olika situationer av och för komplexare problem kunna tillämpa ett avgränsat antal verktyg och metoder/tekniker som stödjer lättrörlig utveckling.
Exempel på sådana viktiga verktyg och metoder/tekniker är:
- Metoder och tekniker för planering
- Metoder och tekniker för konflikthantering och parprogrammering
- Metoder och tekniker som stödjer de mänskliga aspekterna/teamwork i IT-projektarbete
- Metoder, tekniker & verktyg för testdriven utveckling
- Metoder, tekniker & verktyg för enhetstestning
- Metoder, tekniker & verktyg för debugging
- Metoder, tekniker & verktyg för konfigurationshantering
- Själva processmetoden, t ex Extreme Programming (XP)
- ...

• beskriva och skissera hur en lättrörlig utvecklingsprocess kan användas vid olika typer av IT-projekt. I en sådan

- Muntlig kommunikation

Kursinnehåll

- Översikt: utvecklingsprocesser
- Lättrörliga utvecklingsmetoder
- Planering
- Testdriven utveckling
- Refactoring
- Design av lösning inklusive dokumentation av design
- Kundens test
- Debugging
- Versionshantering

Förkunskaper

Fullgjort kraven för att bli uppflyttat till årskurs 3 på högskoleingenjörsprogrammet data vid Skolan för informations- och kommunikationsteknik, KTH.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 4,5 hp). Betygsgradering: pass/fail.
Seminarium, 1.5 hp (SEM1, 1,5 hp)Betygsgradering: pass/fail.
Godkänd reflektionsrapport, 1,5hp (INL1) Betygsgradering: pass/fail.

Kurslitteratur

- Föreläsningsanteckningar
- Artiklar
- 2 böcker. Böckerna vilka väljs, ur en lista med möjliga böcker, efter kursstart och efter projektgrupper bildats till del 2-kursen.

Övrigt

Där programmering ingår används genomgående programmeringsspråket Java.
I målbeskrivningen ovan används begreppet utvecklingsmetoder som ett samlingsbegrepp för processmodeller, processmetoder, processramverk som definierar/stödjer utveckling av IT-produkter och IT-system. Lättrörlig utveckling i texten ovan konkretiseras främst med hjälp av metoden Extrem Programming (för de som gör mjukvaruprojekt i IT-projekt, del 2 – teknik) och Lean Software Development (för de som gör inbyggda system-projekt i IT-projekt, del 2 – teknik)

beskrivningska ingå att kunna urskilja/välja de grundvärden, principer och tekniker som är relevanta för ett visst fall samt kunna motivera valen. Frågor av typen "Varför arbetar du på detta sätt?" skall kunna besvaras genom en relevant motivering.
• reflektera över genomfört projekt. I reflektionen ska ingå analys av eget projekt relativt hur ett lättrörligt projekt enligt litteraturen bör drivas samt teorier/hypoteser om hur ett nytt liknande projekt bör kunna drivas ännu bättre.
• i enklare situationer tillämpa vedertagna metoder för effektiv kommunikation. Kommunikationen kan vara i formerna:
- Muntliga presentation
- Skriftliga rapporter
- Visuell projektkommunikation (”Informative workspace”)
- Muntlig kommunikation

IV2000 Företagssäkerhet och riskhantering

Security Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.dsv.su.se/utbildning/moment

Ersätter 2I1050

Replaces 2I1050

Kursansvarig/Coordinator
Christer Magnusson,
cmagnus@dsv.su.se
Tel. 08 6747239

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 27 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
When the student has actively participated in the course, the student should be able to:
1. choose and argument for relevant solutions based on specific security requirements
2. analyze and critically review given suggestions for various security solutions
3. based on his/her own assessment integrate different solutions for complex security requirements

When the student has actively participated in the course, the student should be able to:
1. choose and argument for relevant solutions based on specific security requirements
2. analyze and critically review given suggestions for various security solutions
3. based on his/her own assessment integrate different solutions for complex security requirements

Kursinnehåll
The course content will provide a knowledge base in organizational and managerial aspects of corporate governance, risk management and information security covering:
1) Dynamic and static risks
2) Risk tolerance and risk appetite
3) Risk analysis and vulnerability assessment
4) Governance and security standards and framework
5) Acceptance Criteria
6) Education, motivation, ethical considerations and awareness

The course content will provide a knowledge base in organizational and managerial aspects of corporate governance, risk management and information security covering:
1) Dynamic and static risks
2) Risk tolerance and risk appetite
3) Risk analysis and vulnerability assessment
4) Governance and security standards and framework
5) Acceptance Criteria
6) Education, motivation, ethical considerations and awareness

Abstract
Level: Advanced

Aim
When the student has actively participated in the course, the student should be able to:
1. choose and argument for relevant solutions based on specific security requirements
2. analyze and critically review given suggestions for various security solutions
3. based on his/her own assessment integrate different solutions for complex security requirements

When the student has actively participated in the course, the student should be able to:
1. choose and argument for relevant solutions based on specific security requirements
2. analyze and critically review given suggestions for various security solutions
3. based on his/her own assessment integrate different solutions for complex security requirements

Syllabus
The course content will provide a knowledge base in organizational and managerial aspects of corporate governance, risk management and information security covering:
1) Dynamic and static risks
2) Risk tolerance and risk appetite
3) Risk analysis and vulnerability assessment
4) Governance and security standards and framework
5) Acceptance Criteria
6) Education, motivation, ethical considerations and awareness

The course content will provide a knowledge base in organizational and managerial aspects of corporate

Förkunskaper
Säk1b/2I4075/2I1030
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Written exam

Kurslitteratur
Managing Infomation Security Risks, Alberts, Christopher et al
Upplaga: Förlag: Pearson Education Inc. År: 2002
ISBN: 0-321-11886-3
Essentials of Organizational Behavior, Stephen P. Robbins
Upplaga: 7 (eller 6) Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-035309-4

Compendium:
Information Security Management, BS 7799.2: 2002, Audit Checklist, SANS, 2002
OECD Guidelines "Towards a Culture of Security" "Criminology in A NutShell" Bologna
The Manual is the Message
"A day in the life of an IT security Officer"

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

governance, risk management and information security covering:
1) Dynamic and static risks
2) Risk tolerance and risk appetite
3) Risk analysis and vulnerability assessment
4) Governance and security standards and framework
5) Acceptance Criteria
6) Education, motivation, ethical considerations and awareness

Prerequisites
Säk1b/2I4075/2I1030

Requirements
Written exam

Required Reading
Managing Infomation Security Risks, Alberts, Christopher et al
Upplaga: Förlag: Pearson Education Inc. År: 2002
ISBN: 0-321-11886-3
Essentials of Organizational Behavior, Stephen P. Robbins
Upplaga: 7 (eller 6) Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-035309-4

Compendium:
Information Security Management, BS 7799.2: 2002, Audit Checklist, SANS, 2002
OECD Guidelines "Towards a Culture of Security" "Criminology in A NutShell" Bologna
The Manual is the Message
"A day in the life of an IT security Officer"

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2001 Internet och affärssystem

Internet and ERP Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Valfri för/Elective for	D3, D4, TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1053

Replaces 2I1053

Kursansvarig/Coordinator
Björn Rosengren, bjornr@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 76
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h

Mål
Målet med kursen är att ge deltagarna kunskap om begrepp, metoder och hjälpmedel för att förstå hur användning av Internet och Affärssystem kan ge organisationer affärsnytta och hur organisationers affärsmodeller förändras

Kursinnehåll
Att kombinera affärsanvändning av Internet med affärssystem ger organisationer förutsättningar att utveckla elektroniska affärer och elektronisk handel. Elektroniska affärer kan ses som en komplex blandning av affärsprocesser, företagstillämpningar och organisationsstrukturer som är nödvändiga för att bygga värdeskapande affärsmodeller. En förutsättning för att lyckas är att snabbt och effektivt kunna behandla och ha tillgång till affärstransaktioner i gemensamma databaser. Affärssystem är gjorda för just det ändamålet. Internet och Intranets är utmärkta verktyg för att nå och presentera information men inte för att hantera affärstransaktioner och sköta databaslagring. Kursen behandlar hur Internet och Affärssytem kan kombineras på ett effektivt sätt och hur nya affärsmodeller kan skapas.

Kursen består av en teoretisk del baserad på kurslitteraturen och valda artiklar. Den praktiska delen består ett projektarbete t.ex hos någon användaorganisation eller Affärssystemleverantör. Förslag på projektidéer och organisationer lämnas under kursen. Arbetet ska dokumenteras skriftligt och presenteras vid ett seminarium. Väsentliga delar i kursen är att:
- orientera om Affärssystem och varför de är viktiga
- ge förståelse för hur man länkar Affärssystem till processer och information
- koppla Affärssystem till elektroniska affärer och elektronisk handel
- identifiera och analysera arkitekturer för elektroniska affärer
- behandla hur olika tillämpningar som customer relationship management, supply-chain management och selling-chain management påverkar affärsmodeller
- ge förslag på hur elektroniska affärsstrategier kan realiseras

Genomförande
Den teoretiska delen av kursen består av 6 föreläsningar. Därefter följer en praktisk del bestående av ett projektarbete i grupp. Resultatet av projektarbetet redovisas och diskuteras vid en seminariedag

Förkunskaper
2I1420 eller 2I1901 rekommenderade förkunskaper.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1) 3 poäng

Abstract
The aim of the course is to give the students knowledge and understanding of the fundations and key characteristic features, methods and tools for using Internet and ERP systems as meens for generating business benefits.

Aim
The goals of the course is to familiarise the students with:
- What ERP systems are and why they are important
- How you can link ERP systems, processes and information
- How ERP systems, e-commerce and e-business can work together
- Architectures and businessmodels for e-commerce and e-business
- Supply-chain management, customer relationship management and selling-chain managent

Strategical and practical cases of e-businesses

Syllabus
The course contains the following parts: The moving from e-commerce to e-business and the spotting of e-business trends. Considerations and discussions regarding e-business patterns, e-business design and e-business architecture. Integrating processes by building CRM, SCM and Selling Chain systems together with ERP systems are other topics. Strategies, E-Blueprint formulation and tactical implementation are also coverd in the course.

Prerequisites
2I1402 or 2I1028 are recommended prerequisites.

Requirements
Written exam (TEN1) 3 credits
Project work (PRO1) 2 credits

Required Reading
Kalakota, Ravi. Robinson, Marcia: e-Business 2.0 (Upplaga: Second Edition),

Projektarbete (PRO1) 2 poäng

Addison-Wesley, 2001

Kurslitteratur
Kalakota, Ravi. Robinson, Marcia: e-Business 2.0 (Upplaga: Second Edition), Addison-Wesley, 2001

IV2002 Teknik för internetsökning och omvärldsbevakning

Internet Search and Monitoring Techniques

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	
Ersätter 2I1068	

Replaces 2I1068

Kursansvarig/Coordinator
Eriks Sneiders, eriks@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 46
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 16 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
The course gives an insight into the techniques for information searching and monitoring applied on the Internet. After the course is finished, the students should be able to:
Goals:
The course gives an insight into the techniques for information searching and monitoring applied on the Internet. After the course is finished, the students should be able to:
• Compare the different models of information retrieval (IR) and explain their advantages and disadvantages.
• Measure the quality of information retrieval tools.
• Explain how business intelligence systems work, their strengthes and weaknesses.
• Explain how Internet search engines work, apply the knowledge in order to improve the positioning of ones webpage in search results.
• Understand the limitations of Internet search engines and search for information not covered by the search engines.
• Explain and choose among different approaches and techniques of automated query analysis.
• Make a specification of a business intelligence (BI) system that fulfill certain requirements.
• Know how to use a business intelligence (BI) system.
• Use the terminology and concepts of information retrieval and business intelligence
• Know how to convey this information to fellow students/colleagues.
• Present optional parts or related parts of course orally and written to fellow students/colleagues.

Kursinnehåll
Fundamentals of Information Retrieval, (IR): Boolean, term weight- and vector-space text retrieval models; document similarity measures; quality measures - precision and recall; index of documents and its access methods; morphologic and semantic analysis in text retrieval.

Query analysis: Processing the search word and index using word stemming, query expansion, fuzzy matching, compound splitting and compound joining that increase the quality of search. Other techniques are automatic translation

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course gives an insight into the techniques for information searching and monitoring applied on the Internet. After the course is finished, the students should be able to:
Goals:
The course gives an insight into the techniques for information searching and monitoring applied on the Internet. After the course is finished, the students should be able to:
• Compare the different models of information retrieval (IR) and explain their advantages and disadvantages.
• Measure the quality of information retrieval tools.
• Explain how business intelligence systems work, their strengthes and weaknesses.
• Explain how Internet search engines work, apply the knowledge in order to improve the positioning of ones webpage in search results.
• Understand the limitations of Internet search engines and search for information not covered by the search engines.
• Explain and choose among different approaches and techniques of automated query analysis.
• Make a specification of a business intelligence (BI) system that fulfillcertain requirements.
• Know how to use a business intelligence (BI) system.
• Use the terminology and concepts of information retrieval and business intelligence
• Know how to convey this information to fellow students/colleagues.
• *Present optional parts or related parts of course orally and written to fellow students/colleagues.*

Syllabus
Fundamentals of Information Retrieval, (IR): Boolean, term weight- and vector-space text retrieval models; document

of search words to other languages to make cross language information retrieval.

Information clustering and presentation: Sorting of text flows using automatic clustering and semi automatic clustering. Automatic document summarization removes redundant information from a document and creates a shorter summarized document. Multi document summarization summarizes several documents to one document. Using machine translation to present results in the users native language.

Search Engines: Architecture of a search engine; crawlers andfeatures that hinder crawling; keyword-based retrieval; link analysis and PageRank; optimization of websites for search engines (Search Engine Optimization) and search engine spamming; paid listing; meta-search engines; web directories. Furthermore, there exist authoritative information accessible over the Internet and not visible to ordinary search engines. This material resides on the "invisible web", which is largely comprised of content-rich databases from universities, libraries, associations, businesses, and government agencies.

Business Intelligence (BI) tools: News archives and indexing tools, news alerts and agents, and RSS based news surveillance tools.

Question-Answering Systems deliver the answer to the question the user has in mind while searching, instead of a ranked list of documents. The three main question-answering approaches are based on Natural Language Processing, Information Retrieval, and question templates.

Förkunskaper
Prerequisites (Förkunskaper): Apart from a completed upper secondary education and very good knowledge of English, basic knowledge of databases and programming is recommended. It is assumed that the students use the Internet and search engines on a regular basis.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Assignments: 3
Laborations: 2
Seminar task:1
Written examination

The exam corresponds to 3 hp and has a grading of (A/B/C/D/E/Fx/F). The assignments, laborations and seminar task together corresponds to 4.5 hp.To pass the course the student must pass the exam, the assignments, the laborations as well as the the seminar task. The assignments, laborations and seminar task have the grading (P/F).
If the student is close to pass then we will give the possibility to make a complement of the examinations so the student can pass. The grading of the whole course is based on the exam.

Course managers (Kursansvarig)
Dr. Hercules Dalianis, associate professor
Dr. Eriks Sneiders

Kurslitteratur
Modern Information Retrieval, R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto
Upplaga: Förlag: Harlow Addison-Wesley År: 1999
ISBN:
Search Engine Marketing, Inc., Mike Moran, Bill Hunt
Upplaga: Förlag: IBM Press År: 2005
ISBN:

similarity measures; quality measures - precision and recall; index of documents and its access methods; morphologic and semantic analysis in text retrieval.

Query analysis: Processing the search word and index using word stemming, query expansion, fuzzy matching, compound splitting and compound joining that increase the quality of search. Other techniques are automatic translation of search words to other languages to make cross language information retrieval.

Information clustering and presentation: Sorting of text flows using automatic clustering and semi automatic clustering. Automaticdocument summarization removes redundant information from a document and creates a shorter summarized document. Multi document summarization summarizes several documents to one document. Using machine translation to present results in the users native language.

Search Engines: Architecture of a search engine; crawlers and features that hinder crawling; keyword-based retrieval; link analysis and PageRank; optimization of websites for search engines (Search Engine Optimization) and search engine spamming; paid listing; meta-search engines; web directories. Furthermore, there exist authoritative information accessible over the Internet and not visible to ordinary search engines. This material resides on the "invisible web", which is largely comprised of content-rich databases from universities, libraries, associations, businesses, and government agencies.

Business Intelligence (BI) tools: News archives and indexing tools, news alerts and agents, and RSS based news surveillance tools.

Question-Answering Systems deliver the answer to the question the user has in mind while searching, instead of a ranked list of documents. The three main question-answering approaches are based on Natural Language Processing, Information Retrieval, and question templates.

Prerequisites
Prerequisites (Förkunskaper): Apart from a completed upper secondaryeducation and very good knowledge of English, basic knowledge of databases and programming is recommended. It is assumed that the students use the Internet and search engines on a regular basis.

Requirements
Assignments: 3
Laborations: 2
Seminar task:1
Written examination

The exam corresponds to 3 hp and has a

An Introduction to Search Engines and Web Navigation, Mark Levene
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 2005
ISBN:

Informationssökning på Internet, Våge, L., Dalianis, H. och Iselid, L.
Upplaga: 1:a Förlag: Studentlitteratur År: 2003
ISBN: 91-44-03178-5

Course compendium:
Omvärldsbevakning eller Business Intelligence, Hercules Dalianis 2005
Selection of articles on Internet search engines

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Groups
Laborations and seminar task are all carried out in groups ofmaximum two students. Assignments in groups of maximum of four students.
Laborations are carried out at university at fixed times under supervision of the course managers.
The assignments are carried at home but there are occasions of supervision where the students can ask questions and get support from the teacher.
The seminar task is prepared at home in form of 6-7 written pages, but presented at one occasion where fellow students can ask questions and criticize. We encourage that Swedish and International student to mix in groups in order to obtain higher language competence. Some of the task may contain some Swedish text.

Distance students
The distance education students must be present at the campus for the exam, the rest of the tasks can be solved using electronic means of communicatio

grading of (A/B/C/D/E/Fx/F). The assignments, laborations and seminar task together corresponds to 4.5 hp.To pass the course the student must pass the exam, the assignments, the laborations as well as the the seminar task. The assignments, laborations and seminar task have the grading (P/F).
If the student is close to pass then we will give the possibility to make a complement of the examinations so the student can pass. The grading of the whole course is based on the exam.

Course managers (Kursansvarig)
Dr. Hercules Dalianis, associate professor
Dr. Eriks Sneiders

Required Reading
Modern Information Retrieval, R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto
Upplaga: Förlag: Harlow Addison-Wesley År: 1999
ISBN:
Search Engine Marketing, Inc., Mike Moran, Bill Hunt
Upplaga: Förlag: IBM Press År: 2005
ISBN:

An Introduction to Search Engines and Web Navigation, Mark Levene
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 2005
ISBN:

Informationssökning på Internet, Våge, L., Dalianis, H. och Iselid, L.
Upplaga: 1:a Förlag: Studentlitteratur År: 2003
ISBN: 91-44-03178-5

Course compendium:
Omvärldsbevakning eller Business Intelligence, Hercules Dalianis 2005
Selection of articles on Internet search engines

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Groups
Laborations and seminar task are all carried out in groups of maximum two students. Assignments in groups of maximum of four students.
Laborations are carried out at university at fixed times under supervision of the course managers.
The assignments are carried at home but there are occasions of supervision where the students can ask questions and get support from the teacher.
The seminar task is prepared at home in form of 6-7 written pages, but presented at one occasion where fellow students can ask questions and criticize. We encourage that Swedish and International student to mix in groups in order to obtain higher language competence. Some of the task may contain some Swedish text.

Distance students

The distance education students must be present at the campus for the exam, the rest of the tasks can be solved using electronic means of

IV2003 Relationsdatabasdesign

Relational Database Design

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska och Engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page
Ersätter 2I1071

Replaces 2I1071

Kursansvarig/Coordinator
Maria Bergholtz, maria@dsv.su.se
Tel. 08 16 16 58
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 18 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva och pratiskt tillämpa fördjupade kunskaper i logisk och fysisk design av databaser för relationsmodellen.
- Beskriva aktuella forskning och aktuella trender inom områdena logisk och fysisk relationsdatabasdesign, inklusive sökring och lagring av multimedia-data i en relationsdatabas
- Redogöra för teorier, metoder och verktyg som används inom utveckling, implementerng, och optimering av relationsdatabaser.
- Ställa och formulera krav på dels relationsdatabashanteringssystem, dels relationsdatabaser utifrån användarkrav som omfattar både funktionella och icke-funktionella krav.
- Analysera, validera och jämföra olika sätt att designa konceptuella modeller och relationsdatabasmodeller
- Analysera, validera och jämföra olika tekniker och metoder förEfter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva och pratiskt tillämpa fördjupade kunskaper i logisk och fysisk design av databaser för relationsmodellen.
- Beskriva aktuella forskning och aktuella trender inom områdena logisk och fysisk relationsdatabasdesign, inklusive sökring och lagring av multimedia-data i en relationsdatabas
- Redogöra för teorier, metoder och verktyg som används inom utveckling, implementerng, och optimering av relationsdatabaser.
- Ställa och formulera krav på dels relationsdatabashanteringssystem, dels relationsdatabaser utifrån användarkrav som omfattar både funktionella och icke-funktionella krav.
- Analysera, validera och jämföra olika sätt att designa konceptuella modeller och relationsdatabasmodeller
- Analysera, validera och jämföra olika tekniker och metoder för

Kursinnehåll
Databasmodellering. Analysmönster. Schemaintegration. Designaspekter för transformation av en konceptuell modell till ett logiskt databasschema för relationsmodellen. Analytisk databasdesign. Databasarkitekturer för multimediadata samt deras realisering i DB2 genom text och image, audio och video extenders. Optimering av SQL-transaktioner. Join-strategier. Degradering av fysiska datastrukturer. Inverkan av parallellitet. Balansering av applikationskrav. Användning av vyer. Riktlinjer för indexval och fysisk

Abstract
Level: Advanced

Aim
After the course the students shall be able to:
- Describe and use advanced theories about logical and physical design of relational databases
- Describe state of the art and trends in terms of research in logical and physical design of relational databases
- Describe and apply state of the art methods and tools used in the logical and physical design of relational databases
- Define functional as well as non functional requirements on a relational database management system as well as on a relational database
- Analyze, validate and compare different techniques and methods for relational database optimization
- Analyze, validate and compare different methods in designing conceptual models and relational database models

Apply the theories of logical and physical database design through design of logical database model by using modelling patterns such as data abstractions and analysis patterns, as well as optimization of the same databases (implemented as a physical database in a DBMS) with respect to a set of transactions and performance demands
- Analyze the impact of optimization efforts tailored to optimize one or a set of transactions, on other transactions, i.e. balancing of application demands
- Describe storage algorithms for multimedia data in a RDBMS
- Describe search techniques on multimedia data in a RDBMS
- Apply storage algorithms of multimedia data by choosing appropriate algorithms for various typed of multimedia data
- Apply search algorithms of multimedia data by writing and executing different queries

allokering. Val av filorganisation och accessmetoder. Segmentering, replikering och partitionering. Lagring av och sökning i olika typer av multimediadata.

Förkunskaper
En grundläggande kurs i relationsdatabas-design (eller motsvarandekunskaper)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursens examination består av tre delar:
Seminarier (1,5hp)
Labb-uppgifter (1,5hp)
Skriftlig tentamen (3hp), 4 timmar, betygsskala A, B, C, D, E, Fx, F.

Betyg på kursen sätts efter resultatet på tentamen.

Examination sker genom skriftlig tentamen och fem obligatoriska inlämningsuppgifter.
Två av uppgifterna gås igenom på två (icke obligatoriska) seminarier (det är obligatoriskt att sända in lösning till uppgiften innan seminariet). De tre andra uppgifterna examineras genom att en lärare kontrollerar en körning av uppgiftslösningen framför en dator.
Skulle en student vara väldigt nära godkäntgränsen på tentan, kan det förekomma att studenten får möjligheten att utföra någon extra uppgift för att komplettera upp till godkäntbetyget. Denna möjlighet kan variera från en extra inlämningsuppgift till möjligheten att skriva vissa delar av tentan vid nästa tillfälle. Allt detta bestäms av läraren och meddelas studenten i samband med att tentans betyg rapporteras.ividuell skriftlig salstentamen.

Kurslitteratur
- Kompendium med utdrag ur följande böcker: Flemming von Halle: Handbook of relational database design, Gulutzan: SQL- Performance Tuning, Fowler: Analysis patterns, Odell: Object Oriented methods: A foundation, Rick van der Lans: Introduction to SQL, Lynne Dunckley: Multimedia Databases: An Object-Relational Approach R. Elmasri and S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, T. Connolly and C. Begg: Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management

- Artikelsamling

- Manualer och utdelat material.

Ref. litteratur:
En grundläggande komplett databasbok förutsätts från tidigarekurser. Vi föreslår t ex
- T. Connolly and C. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Addison-Wesley
- R. Elmasri and S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Word Student Series, Addison-Wesley

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

against tables containing multimedia-data
• *Compare and analyze various storage and search (respectively) algorithms with respect to multimedia data*

Syllabus
Database modelling - best practices, analysis patterns and data-abstractions, schema integration. Design aspects on transformation of a conceptual model into a logical relational database schema. Analytical database design. Database architechture for multimedia data and their realization in DB2 via text, image, audio and video extenders. Optimization of SQL-transactions. Parallellism. Balancing of application demands. Application of views. Guidelines for choice of index and physical allocation. File organisations and access methods. Segmentation, replication and partitioning. Storage and search in multimedia data stored in a relational database management system.

Prerequisites
A basic course in relational database design (or corresponding knowledge)

Requirements
Course examination consists of three parts
Seminars (1,5hp)
Labb-assignment (1,5hp)
A written exam (3hp), 4 hours, available grades: A, B, C, D, E, Fx, F.

The grade of the course is given by the grade of the exam.

Examination through a written exam and five compulsory assignments.
Two assignments are discussed on two non compulsory seminars (what is compulsory is to send in the solution prior to the relevant seminar), while three assignments must be presented to a teacher (executed on a computer). Should a student be very close to the pass limit for the exam, the student may get the possiblity to perform an extra task in order to achieve a pass grade. This possibility may vary from an assignment to the option of only doing certain parts of a later exam, on the teacher's discretion. The affected students get informed about these options when the exam grades are reported.

Required Reading
- Collection of excerpts from the following books: Flemming von Halle: Handbook of relational database design, Gulutzan: SQL- Performance Tuning, Fowler: Analysis patterns, Odell: Object Oriented methods: A foundation, Rick van der Lans: Introduction to SQL, Lynne Dunckley: Multimedia Databases: An Object-Relational Approach R. Elmasri and S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, T. Connolly and C. Begg: Database

Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management

- Article collection
- Manuals and other material

Reference litterature:
One complete, basic database course-book is assumed from an earlier basic course in relational database design. We suggest:
- T. Connolly and C. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Addison-Wesley
or
- R. Elmasri and S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Word Student Series, Addison-Wesley

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2004 Organisation, IT-system och management

Organisations, IT-Systems and Management

Poäng/KTH Credits	10.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.dsv.su.se

Ersätter 2I1190. Kursen ges ej läsåret 07/08. Kursen ersätts av IV2035 (7,5 hp) från 07/08.

Replaces 2I1190. The course not given 07/08. The course is replaced by IV2035 (7,5 hp) from 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Åsa B. Smedberg, asasmed@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 99

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h
Lab 9 h
Lektioner 14 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen introducerar moderna och alternativa ansatser till organisation, systemering, kognition och beslutsfattande. Samtidigt utgör kursen en fördjupning inom systemteorin.

Kursens övergripande mål är att ge studenten verktyg för att kunna studera, diagnostisera och förändra organisationer med hjälp av IT. I det ingår att förstå hur IT används inom organisationer och av beslutsfattare, hur människor fungerar, hur vi fattar beslut och hur vi lär oss.

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:
- tillämpa systemtänkande på organisationer
- diagnostisera överlevnadsdugligheten hos en organisation med hjälp av en systemteoretisk modell
- modellera affärsprocesser baserade på principer för samordning och kommunikation
- jämföra olika ansatser till processtänkande
- jämföra olika ansatser till beslutsfattande
- urskilja väsentliga egenskaper för ett systems lärande
- karakterisera och förklara en IT-managers roll
- presentera och utvärdera laborativa arbeten i form av skriftliga rapporter och muntliga framställningar.

Kursinnehåll
Grundtanken är att kursen skall ge systemvetare och studenter från andra IT-program ett akademiskt ramverk som hjälper dem att placera tekniska kunskaper i ett organisatoriskt sammanhang. Under kursen diskuterar vi vad IT har gjort och gör för organisationer. Organisations- och processteorier, beslutsfattande, kognition, lärande, management i allmänhet och IT-management i synnerhet behandlas under kursen.

Kursen består av föreläsningar och laborationer med avslutande seminarier. Tre laborationsuppgifter ingår - Arbetsflödesmetodiken (Action Workflow), Viable System Model och Lärande i organisationer. Både traditionella och digitala seminarieformer praktiseras.

Förkunskaper
Grundläggande kunskap i systemteori (2I1197 eller motsvarande).

Abstract
Level: Advanced

Aim
The course gives an introduction to modern and alternative approaches to organizations, systems development, cognition and decision making. At the same time this course represents a deepening in systems theory.

The overall aim of the course is to give the student tools to study, diagnose and change organizations by using IT. This demands for an understanding of how IT is used in organizations and by decision makers, in what way people behave, how decisions are made, and how we learn.

After completing the course, the student should be able to:
- apply systems thinking to organizations
- diagnose an organisation's viability by using a systemic model
- model business processes based on principles for coordination and communication
- compare different approaches to process thinking
- compare different approaches to decision making
- distinguish important characteristics for a system's learning abilities
- characterize and explain the role of an IT-manager
- *present and evaluate laborative work in written reports and oral presentations.*

Syllabus
The basic idea is to give systems scientists and students from other IT-programs an academic framework that will help them put their technical knowledge in an organisational perspective. In the course we discuss what IT has done and is doing for organizations. Organizational and process theories, decision making, cognition, learning, management in general and IT-management in particular are dealt with during the course.

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationsmoment på kursen är tentamen, 6 hp, samt tre laborationsuppgifter om vardera 1,5 hp. För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgifterna är godkända. Betygssättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Understanding Computers and Cognition, Winograd, T., Flores, F.
Upplaga: 15th print. Oct 2000 Förlag: Addison-Wesley År: 1987
ISBN:

Essentials of Organizational Behaviour, Robbins, S
Upplaga: 5th ed. Förlag: Prentice Hall År: 1997
ISBN:

Diagnosing the System for Organizations, Beer, Stafford
Upplaga: Förlag: År: 1995
ISBN:
Litteratur- och artikelkompendium, föreläsningsbilder.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

The course consists of lectures and laborative assignments with seminars. There are three laborative assignments - Action Workflow, Viable Systems Model and Learning in Organizations. Both traditional and digital seminars are applied.

Prerequisites
Basic knowledge in systems theory (2I1197 or equivalent).

Requirements
laborationsuppgifter om vardera 1,5 hp. För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgifterna är godkända. Betygssättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Required Reading
Understanding Computers and Cognition, Winograd, T., Flores, F.
Upplaga: 15th print. Oct 2000 Förlag: Addison-Wesley År: 1987
ISBN:

Essentials of Organizational Behaviour, Robbins, S
Upplaga: 5th ed. Förlag: Prentice Hall
År: 1997
ISBN:

Diagnosing the System for Organizations, Beer, Stafford
Upplaga: Förlag: År: 1995
ISBN:
Compendium of extracts from literature and articles, lecture slides.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2005 IT-plattform: Strategi, arkitekutur och design

IT-Platform: Strategy, Architecture and Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1191. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 2I1191. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Wettergren, gunnarw@dsv.su.se
Tel. 08-674 70 90
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h

Kortbeskrivning

För att kunna konkurrera på internationella och globala marknader är 2000-talets organisationer beroende och i behov av flexibla IT-plattformar. Utvecklingen av nätverksteknologin har skapat helt nya förutsättningar för affärsutveckling. Nya kommunikationsmönster och värdenätverk dyker upp. Effektiv kommunikation både internt och externt har blivit kritiska konkurrensfaktorer för moderna organisationer. Behovet av att utveckla kompetenser som sträcker sig över och sammanför tekniska, organisatoriska och mänskliga områden har blivit både uppenbart och nödvändigt för dagens organisationers överlevnad.

Mål

Ge kunskap om

- IKT som en strategisk resurs
- Nätverksteknologier för nya affärsmöjligheter
- Organisatorisk kommunikationssystemutveckling
- Modulära IT-plattformar
- Tillämpningar för gruppsamverkan och kunskapshantering

Kursinnehåll

Syftet med momentet är att ge en utförlig bild av informations- och kommunikationsteknik (IKT), speciellt av olika tillämpningsområden. Det är en diskussion om risker och möjligheter som utvecklingen och användningen av IKT representerar. Studenterna utvecklar färdigheter i affärs- och organisationsutveckling med hjälp av dessa teknologier. De skall även förstå och kunna lösa problem som för arv, kompatibilitet, tillgänglighet och flexibilitet.

Förkunskaper

2I1197/2I4097, 2I1190/2I4090

Kursfordringar

Skriftlig examen och inlämningsuppgifter

Kurslitteratur

“IT arhctecture coolkit” Jane A. Carbone Upplaga: , null, prentice Hall, 2004 ISBN: 013-1473-79-4 samt literaturkompendium. “ preliminärt – litteratur använd VT06:”

Övrigt

Kursen ges vanligen på helfart under v 14 - v 19. Kursen startar direkt efter avslutning av kurs 2I1190.

Abstract
To be able to compete on an international and global market in the 21st century, organizations need and are dependent upon flexible IT-platforms. The development of network technology has created new prerequisites for business development. New communication patterns and networks of value emerge. Effective communication, both internal and external, has become critical competing-elements in the modern organization. The need of developing competences that range over and connect technical, organizational and human areas has become both apparent and necessary for today´s organizations.

Aim
To transmit knowledge about

- ICT as a strategic resource
- Network technologies for new business opportunities
- Organistional communication- system development
- Modular IT-platforms
- Applications for co-operation and knowledge management

Syllabus
The purpose is to give the student a clear picture of use of information and communication technology (ICT) in different areas of application. Further we discuss risks and opportunities that the development and use of ICT represent. The student develops skills in business and organization development with assistance of these new technologies. They should also be able to understand and solve problems concerning heritage, compatibility, accessibility and flexibility.

Prerequisites
2I1197/2I4097, 2I1190/2I4090

Requirements
Written examination and practical exercises

Required Reading
“IT arhctecture coolkit” Jane A.

Carbone Upplaga: , null, prentice Hall, 2004 ISBN: 013-1473-79-4.

Other
The course requires full-time studies usually during week 14 - 19. The course starts directly after the finish of course 2I1190.

IV2006 IT-Management

IT-Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1198. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 2I1198. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Eduardo Pérez, eduardo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 09

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 27 h
Lektioner 7 h

Kortbeskrivning

Informationsteknologin, speciellt processorer och telekommunikation, har genomgått radikala förändringar. Samtidigt har världsekonomin och den politiska ordningen förändrats. Det betyder att företagens omgivning, konkurrensförutsättningar och marknader idag är helt annorlunda jämfört med för ett par årtionden sedan. Det är dessa nya förutsättningar som kräver en radikal förändring av organisationens struktur, affärsstrategier och ledarskap. Nya krav ställs på ledare och chefer som är ansvariga för att visualisera och realisera dessa förändringar.

Mål

Ge och generera kunskap i:

- Roller och ansvar inom den nya IT-avdelningen
- IKT-strategier
- IKT för affärer och nya organisationsformer
- IKT ekonomi
- Nätverksekonomi
- Digitala affärer
- Evolution och framtida utveckling av IT-Management

Kursinnehåll

Syftet med momentet är att öka förståelsen för hur informations- och kommunikationsteknologier (IKT) påverkar ekonomin, organisationer, arbetets organsation samt IT-avdelningar och deras roller. Momentet skall ge förståelse för nya sätt att arbeta samt för de nya frågor som IKT för upp på dagordningen. Momentet har för avsikt att utveckla studenternas kompetenser så att de kan hjälpa företag att konkurrera effektivt med hjälp av IKT

Förkunskaper

2I1197/2I4097
2I1190/2I4090
2I1191/2I4091

Kursfordringar

Tentamen och inlämningsuppgift

Kurslitteratur

- Handy, Charles: The Age of unreason, Arrow Business Books, 1991
- Tapscott, Don: The Digital Economy, McGraw, 1996

Övrigt

Kursen ges vanligen på helfart under v 19 - v 23.

Abstract
Information Technology, especially processors and telecommunication, has experienced radical changes. At the same time the global economy and the political order has changed. This means that companies environment, competitive conditions and markets look different today than they looked a couple of decenniums ago. It is these new conditions that require a radical change of the organization-strategy, business-strategy as well as management. New demands are directed at managers and directors that are responsible for visualizing and realizing these changes.

Aim
To transmit and create knowledge about:

- Roles and responsibility at the new IT-department
- ICT-strategies
- ICT for business and new organizational structures
- ICT-economy
- Network-economy
- Digital Business
- Evolution and future development of IT-Management

Syllabus
The purpose of the course is to enhance the understanding for how information and communication technologies influence the economy, organizations, and IT-departments and their role. The students should create and understanding for new ways of working and for the questions that ICT entail. Further the course has the intention to develop students´competences to help companies to compete effectively with assistance of ICT.

Prerequisites
2I1197/2I4097
2I1190/2I4090
2I1191/2I4091

Requirements
Written examination, practical exercises

Required Reading

- Handy, Charles: The Age of

unreason, Arrow Business Books, 1991

- Tapscott, Don: The Digital Economy, McGraw, 1996

Other
The course requires full-time studies usually during week 19 - 23.

IV2007 Verksamhets- och affärssystem

Enterprise Computing and ERP Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, I3, TEMSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska och engelska / Swedish and English.
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Ersätter 2I1228

Replaces 2I1228

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Gudrun Jeppesen-Neve, gudrun@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 53

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 14 h
Övningar 12 h
Lab 60 h

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om begrepp, moderna metoder och hjälpmedel för specificering, analys, utformning och förvaltning av informationssystem.

Mål

Kursens mål är att:

- ge kunskap om arkitektur och funktionalitet hos verksamhets- och affärssystem
- ge fördjupad kunskap om vekrsmhetsmodellering, särskilt processmodellering
- orientera om aktuell forskning och aktuella trender inom ämnesområdet vad avser framförallt metoder och arkitekturer
- träna de studerande i att inhämta kunskap ur internationella, professionella publikationer
- ge bättre förståelse för de kunskaper som krävs för framgångsrikt industriellt arbete med utveckling av informationssystem
- ge träning i att muntligt såväl som skriftligt presentera arbetsresultat
- förbereda för praktisk verksamhet som informationssystemspecialist i näringsliv och den offentliga sektorn
- ge en vision av hur anskaffning/upphandling av informationssystem kan komma att gå till i framtiden

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande delmoment:
1. Verksamhets- och informationssystemmodellering. Historia, state-of-the-art, trender. Nya standarder, särskilt ebXML. Ekonomiska ontologier för verksamhetssystem, särskilt REA. Lingvistiska instrument för informationssystem. Kravarbete. Verktyg för informationssystemutveckling. En praktisk metod för verksamhetsmodellering. Informationsadministration. Informationssystemarkitekturer allmänt.
2. Verksamhets- och affärssystem: State-of-the-art och trender. Exempel på ERP-system. Integration av verksamhetsfunktioner genom processhantering. Modellering och anpassning av processer i ERP-system. Arkitekturen hos ett verksamhetssystem.

Förkunskaper

2I1100 Informationssystem och databasteknik eller motsvarande.

Kursfordringar

Abstract
An advanced level course on concepts, methods, and tools for the analysis, design, and maintenance of information systems, in particular ERP and enterprise wide systems.

Aim
The goal of the course is to familiarise the students with:

- research and trends in the area, in particular methods and systems architectures
- advanced concepts in enterprise modelling
- the functionality and architecture of enterprise wide systems
- using and customising enterprise systems
- learning from international research publications

Syllabus
The course contains the following parts:
Enterprise modelling. History, state-of-the-art, trends. Upcoming standards for e-commerce, in particular ebXML. Economic ontologies for enterprise systems, in particular REA. Requirements engineering. Tools for information systems development. Information systems architectures. The legacy problem, methods and tools for migration.
ERP and enterprise wide systems. History, state-of-the-art, trends. Example of ERP systems. Functional integration through process management. Modelling and customisation in ERP systems. The architecture of ERP systems. Enterprise wide systems including e-commerce, business intelligence and customer relationship management.

Prerequisites
Information systems and database technology, 2I1100

Requirements
Written exam (TEN1; 3 credits)
Project assignment (LAB1; 2 credits)

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
Laboration (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur
Wil van der Aalst and Kees van Hee: Workflow Management Models, Methods, and Systems, The MIT Press, 2002

Required Reading
Wil van der Aalst and Kees van Hee: Workflow Management Models, Methods, and Systems, The MIT Press, 2002

IV2008 Modeller och språk för objekt- och webbdatabaser

Models and Languages for Object and Web Databases

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, D4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska och Engelska/ Swedish and English
Kurssida/Course Page	
Ersätter 2I1242	

Replaces 2I1242

Kursansvarig/Coordinator
Nikos Dimitrakas, nikos@dsv.su.se
Tel. 08-16 20 99
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 21 h
Övningar 40 h
Lab 75 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
En godkänd student skall efter kursen:

- kunna teorin bakom och principerna för konstruktion av databaser
- ha förståelse för användningsområden och begränsningar för relationsdatabaser, objektdatabaser och webbdatabaser
- ha kunskaper om interaktiva och inbäddade frågespråk för databaser
- ha kunskaper för att möjliggöra val av databashanteringssystem beroende på problemställning
- ha förmåga att utvärdera olika databasmodeller och frågespråk
- ha förmåga att praktiskt arbeta mot en databas

Kursinnehåll
Momentet behandlar relationsdatabaser, objektorienterade- och objektrelationsdatabaser, samt semistrukturerade databaser (webbdatabaser). Objektdatabaser förväntas få en stor betydelse i framtiden i och med utbyggnaden av multimediadatabaser. Avancerad beslutsanalys kommer också att kräva objektdatabaser för att klara av avancerade frågor på stora datamängder. Även semistrukturerade databaser får större och större betydelse, speciellt i samband med Internet och den semantiska webben (Semantic Web).

Momentet behandlar olika användningsområden för databaser, men också ta upp egenskaper hos de olika databasmodellerna, frågespråken och databashanteringssystemen.

Teorigenomgång och granskning av relationsdatabaser, objektdatabaser och webdatabaser samt deras användbarhet på olika områden.
Jämförelse av databasmodeller.
Jämförelse av frågespråk för
- relationsdatabaser : relationsalgebra, relationskalkyl, SQL
- objektdatabaser: OQL, ODQL.
- webbdatabaser: Lorel, XQuery, DB2XMLQL
Inbäddade frågespråk där Java används som värdspråk.

Förkunskaper:
Grundläggande kunskaper om objektorientering, relationsdatabaser,

Abstract
Level: Advanced

Aim
After receiving a passing grade for this course, a student shall:
- be familiar with the theory and the principles of database construction.
- understand the different areas of application of the different database types, as well as their limitations.
- be familiar with interactive and embedded database languages.
- have knowledge about the different database types necessary for choosing a database manager given a particular problem.
- be empowered to compare the different database models and languages
- *be empowered to practically work with a database*

Syllabus
Relational databases, object oriented and object relational databases, and semistructured databases are examined with regard to different aspects. All database types have advantages and disadvantages. Advanced business logic and multimedia support set new requirements of database functionality. Semistructured databases (web databases) are becoming more and more common, especially when combined with other Internet functionality and the Semantic Web.

This course deals with the different areas of applications of databases, as well as aspects of the different models, languages, and database management systems.

Theory about relational databases, object databases and semistructured (web) databases.
Areas of application.
Comparison of database models.
Comparison of database languages for:
- relational databases: relational algebra, relational calculus, SQL
- object databases: OQL, ODQL

programmering (helst Java), och Internet (gärna HTML och/eller XML). Momentet förväntar sig att man har några översiktliga kunskaper om HTML/XML. Kursen "Applikationsprotokoll och standarder i Internet" tar upp dessa språk i mycket mer detalj än det som förväntas här. En kort introduktion om XML ingår som extra i kursen.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i databaser, objektorientering, programmering och XML/HTML.
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen består av:
- Uppgifter med seminarieredovisning
- Tentamen
- Inlämningsuppgifter med muntlig och skriftlig redovisning

Tentamen 3 högskolepoäng
Seminarieuppgifter och inlämningsuppgifter 4,5 högskolepoäng

Tentan består av 5 delar som täcker de fem huvudområden av kursen:
- Modellering
- Frågespråk för relationsdatabaser
- Frågespråk för objektdatabaser
- Inbäddade frågespråk
- Semistrukturerade data och XML(inklusive frågespråk)

Kurslitteratur
: Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation and Management , Connolly, Begg
Upplaga: 4 Förlag: Addison Wesley År: 2005
ISBN: 0-321-21025-5

Kursmaterial:
- Kursinformation
- Computer Environment Tutorials
- Samling med artiklar och utdrag

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Genomförande
- Föreläsningar ~20 tim
- Övningar (Lektioner/Seminarier) ~40 tim
- Labbar ~75 tim
- Egna studier ~60 tim
- Tenta ~5 tim

All undervisning ges på engelska. Stor del av undervisningen ges även på svenska.

- web databases: Lorel, XQuery, DB2XMLQL
Embedded database languages (with Java as the host language).

Prerequisites:
Basic knowledge of databases, object-orientation, programming and XML/HTML. This course requires that the students are a bit familiar with HTML/XML. The course "Internet application
protocols and standards" covers this languages in much more detail than needed for this course. A short introduction to XML is included in the course as an extra session.

Prerequisites
Basic knowledge of databases, object-orientation, programming and XML/HTML.

Requirements
The examination includes:
- Exercises presented at seminars
- Written exam
- Assignments with oral presentation & hand-in

Exam 3 ECTS credits
Seminar exercises and assignments 4,5 ECTS credits

The exam is divided in 5 parts that cover the five main areas of the course:
- Modeling
- Query languages for relational databases
- Query languages for object databases
- Embedded query languages
- Semistructured databases and XML (including query languages)

Required Reading
: Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation and Management , Connolly, Begg
Upplaga: 4 Förlag: Addison Wesley År: 2005
ISBN: 0-321-21025-5

Referenslitteratur
Course material:
- Course Information
- Computer Environment Tutorials
- Collection of articles and excerpts

Reference literature

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Realization
- Lectures ~20 hours
- Exercises (Lessons/Seminars) ~40 hours
- Tutorials/Assignments ~75 hours
- Studying/Practice ~60 hours
- Exam ~5 hours

IV2009 Model-driven Development of Components

Model-driven Development of Components

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska och Engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Martin Henkel, martinh@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 42
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 35 h
Lab 110 h

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska och Engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Ersätter 2I1404

Replaces 2I1404

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen avser att ge kunskaper i hur modelldriven utveckling och objektorienterad analys används som grund för att konstruera komponentbaserade system.

Efter genomförd kurs ska deltagarna kunna:
- Förklara hur olika nivåer av modeller genom modelltransformationer kan användas för systemkonstruktion.
- Kunna applicera komponentbaserade designprinciper samt veta hur och varför dessa principer skiljer sig från objektorienterade principer.
- Metodiskt kunna använda modeller och komponentbaserade designprinciper för att designa och konstruera komponentbaserade system.
- Känna till de fördelar som komponentservrar i allmänhet ger i form av transaktionshantering och skalbarhet, samt översiktligt känna till teknikerna EJB, COM+ och .net.
- Känna till principen modelldriven arkitektur (MDA) och dess grundtekniker (MOF, CWM och XMI).
- Känna till grundteknikerna som används för konstruktion av web services (UDDI, SOAP och WSDL).

Kursinnehåll
Kursen tar upp hur modeller successivt kan förfinas och omvandlas från verksamhetsnivå till ett komponentbaserat system. Under kursens gång ska deltagarna lära sig grunderna i modelldriven arkitektur, samt en modelldriven, objektorienterad metod som leder fram till färdiga komponenter. Kunskaperna praktiseras i en projektuppgift där ett komponentbaserat system först modelleras/designas och därefter implementeras i komponentstandarden Enterprise Java Beans (EJB).

Abstract
Level: Advanced

Aim
An advanced level course in model-driven architecture, object-oriented analysis, and component-based development, and how these can be combined to develop component-based systems.
After the course the participants should be able to:
- Explain how several layers of models can be used for system construction by doing model transformations.
- Use component based design principles and be able to explain how (and why) these differ from object-oriented principles.
- Systematically be able to use models and component based design principles to design and construct systems.
- Be able to explain the advantages of component servers, such as transaction handling and scalability, and know the basic features of the component technologies EJB, COM+ and .net.
- Know about the basic standards needed for model based development (MOF, CWM and XMI).
- *Know about the basic technologies for implementation of web services (UDDI, SOAP and WSDL).*

Syllabus
The course contains the basis for developing components using methods based on model-driven architecture (MDA) and component-based development (CBD). During the tutorials and project assignments, the participants will learn a model driven

Kursen kombinerar två principer för systemkonstruktion, modelldriven arkitektur (MDA) samt komponentbaserad utveckling (CBD). Kursen innehåller även en orientering i hur system baserade på web services kan konstrueras.

× Modelldriven arkitektur (Model Driven Architecture, MDA) är en ny princip för systemutveckling som går ut på att modellera olika aspekter och abstraktionsnivåer av ett system, och att påvisa relationerna mellan dessa modeller. Principen möjliggör en hög grad av återanvändning av plattformsoberoende modeller i en organisation, samt i framtiden direkt exekvering av grafiska modeller.

× Komponentbaserad utveckling (Component Based Development, CBD) syftar till att skapa fristående komponenter, vilka kan används som byggstenar i ett system. Komponentbaserad utveckling kräver både ett nytt synsätt vid design av system, samt kunskap om de komponentservrar som används vid konstruktion och drift.

Kursen behandlar:
- Målsättningen med Modelldriven arkitektur (MDA)
- Användning av metadata och metamodeller
- Plattformsoberoende modeller
- Standarder för metadatarepresentation, Unified Modeling Language (UML), Meta Object Facility (MOF) och Common Warehouse Metamodel (CWM).
- Komponentbaserad utveckling, centrala principer för utveckling av icke-triviala system.
- Modellbaserad metod för komponentbaserad analys och design.
- Komponentmiljöer och servrar, Enterprise Java Beans (EJB) och Microsoft .net Enterprise Services (tidigare COM+).
- Orientering i tekniker för konstruktion webbtjänster (SOAP, UDDI, WSDL).

Förkunskaper
- Objektorienterad analys och design med UML
- Goda kunskaper i objektorienterad programmering med Java
- Relationsdatabashanteringssystem/SQL
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
- Projektarbeten. 3p/4,5hp. Betygsgrader: P och F. Redovisas på obligatoriska seminarier/redovisningar.

- Skriftlig tentamen. 2p/3hp. Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F.

Extra individuella uppgifter kan ge extrapoäng på tentamen.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, kan ges möjlighet till komplettering till betyg E.

Kurslitteratur
UML Components, Chessman, John, and Daniels, John
Upplaga: Förlag: Addison-Wesley År: 2001
ISBN: 0-201-70851-5
Övrig litteratur
Artikelsamling om modelldriven utveckling, EJB och webbtjänster.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Genomförande
- 8 föreläsningar om MDA och komponentbaserad utveckling

method for component design. During the project assignments Enterprise Java Beans (EJB) components will be implemented based on technology and platform independent models.
The course also contains an introduction on the various web service technologies, such as SOAP, WSDL and UDDI.

Required prior knowledge :
- Objektorienterad analysis and design with UML
- Good skills in object-orientered programming with Java
- Relational databses and SQL

× Model-driven Architecture (MDA) is a system development approach, in which the business logic is separated from the technology and platform specific parts of a system. Using MDA, a system is modelled in different levels of abstraction, by utilising standards for metadata representation, e.g. UML and MOF. This facilitates the reuse of models, and the automated generation from technology and platform independent models to technology and platform specific models.

× Component-based Development (CBD) is an approach for developing components, which can be used as building blocks in systems. Components are commonly running inside a specific component server in order to achieve efficient transaction handling and high scalability. CBD requires a new approach to system design, as well as knowledge about the component servers required to build high-performance systems.

Brief course contents:
- Model-driven architecture (MDA)
- Metadata and metamodels
- Standards for metadata representation: Unified Modeling Language (UML), Meta Object Facility (MOF) and Common Warehouse Metamodel (CWM).
- Component-based development (CBD), important design principles.
- A model-driven method for component analysis and design.
- Component environments and servers: Microsoft .net Enterprise Services/COM+, Enterprise Java Beans (EJB).
- *Techniques and standards for development of Web services (SOAP, UDDI, WSDL)*

Prerequisites
- Objektorienterad analysis and design with UML
- Good skills in object-orientered programming with Java
- Relational databses and SQL

Requirements
- Project assignments (3p/4.5hp). Grading: F,P. Compulsory seminars.

- Written exam (2p/3hp). Grading:

- 2 projektuppgifter som är integrerade med varandra i form av analys, design och implementation av ett komponentbaserat system. Projektuppgifterna genomförs i grupp och redovisas gruppvis för lärare.
- Laboration i utveckling med EJB.
- Laboration, modelldrivet verktyg.
- Individuell uppgift inom MDA.

A/B/C/D/E/Fx/F.

Individual extra assigments can yield extra points for the written exam. Students who are close to passing the exam can be given extra assignments in order to get grade E.

Required Reading
UML Components, Chessman, John, and Daniels, John
Upplaga: Förlag: Addison-Wesley År: 2001
ISBN: 0-201-70851-5
Övrig litteratur
Compendium with articles about MDA, EJB and Web Services.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Course outline
- 8 lectures on MDA and component based development
- 2 project assignments consisting of analysis, design and implementation of a component based system. The assignment is carried out in groups.
- Tutorial on enterprise java bean development.
- Tutorial using a model-driven development tool.
- Individual assignment on MDA.

IV200X Examensarbete inom data- och systemvetenskap

Master's Project in Computer and Systems Sciences

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1020

Replaces 2I1020

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

An advanced level course in model-driven architecture, object-oriented analysis, and component-based development, and how these can be combined to develop component-based systems.
After the course the participants should be able to:
- Explain how several layers of models can be used for system construction by doing model transformations.
- Use component based design principles and be able to explain how (and why) these differ from object-oriented principles.
- Systematically be able to use models and component based design principles to design and construct systems.
- Be able to explain the advantages of component servers, such as transaction handling and scalability, and know the basic features of the component technologies EJB, COM+ and .net.
- Know about the basic standards needed for model based development (MOF, CWM and XMI).
- *Know about the basic technologies for implementation of web services (UDDI, SOAP and WSDL).*

Aim

An advanced level course in model-driven architecture, object-oriented analysis, and component-based development, and how these can be combined to develop component-based systems.
After the course the participants should be able to:
- Explain how several layers of models can be used for system construction by doing model transformations.
- Use component based design principles and be able to explain how (and why) these differ from object-oriented principles.
- Systematically be able to use models and component based design principles to design and construct systems.
- Be able to explain the advantages of component servers, such as transaction handling and scalability, and know the basic features of the component technologies EJB, COM+ and .net.
- Know about the basic standards needed for model based development (MOF, CWM and XMI).
- *Know about the basic technologies for implementation of web services (UDDI, SOAP and WSDL).*

IV2010 Mobila affärer

Mobile Business

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	English and swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1406

Replaces 2I1406

Kursansvarig/Coordinator
Björn Rosengren, bjornr@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 76
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 18 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning
Målet med kursen är att ge deltagarna kunskap och förståelse för grunderna och de utmärkande dragen hos mobila affärer samt hur de kan tillämpas.

Mål
An advanced level course in model-driven architecture, object-oriented analysis, and component-based development, and how these can be combined to develop component-based systems.
After the course the participants should be able to:
- Explain how several layers of models can be used for system construction by doing model transformations.
- Use component based design principles and be able to explain how (and why) these differ from object-oriented principles.
- Systematically be able to use models and component based design principles to design and construct systems.
- Be able to explain the advantages of component servers, such as transaction handling and scalability, and know the basic features of the component technologies EJB, COM+ and .net.
- Know about the basic standards needed for model based development (MOF, CWM and XMI).
- *Know about the basic technologies for implementation of web services (UDDI, SOAP and WSDL).*

Kursinnehåll
Kursen behandlar den strukturella utveckling som äger rum där mobilt Internet ger möjlighet att knyta samman ett obegränsat antal utrustningar och Information webs. Mobiliteten avser full portabilitet, realtidsåtkomst till samtliga
informationskällor och verktyg som tidigare enbart var åtkomliga via persondatorer.

Kombinationen av Internet, trådlös teknik och e-affärer skapar nya affärsmöjligheter. Två grundläggande drivkrafter bedöms vara avgörande för utvecklingen av mobila affärer. Den första är möjligheten att styra sättet man vill kommunicera på genom att erbjuda ett antal olika utrustningar, tillämpningar och verktyg att välja bland. Den andra drivkraften är att människor får möjlighet att styra och påverka tidpunkten och frekvensen för informationssökning.

Kursen är inte en teknisk kurs om 3G bredband, mobila protokoll och nya programspråk utan en kurs om affärsanvändning och affärsnytta av mobila

Abstract
The aim of the course is to give the students knowledge and understanding of the fundations and key characteristic features of mobile business and its implementation.

Aim
The goals of the course is to familiarise the students with:
- The structural migration from e-business to m-business
- The development of mobility as a new variable for business
- The trends and drivers towards a mobile economy
- Frameworks that is useful for understanding the mobile development

Strategical and practical cases of m-businesses.

Syllabus
The course contains the following parts:

The structural migration from E-Business to M-Business and the trends that is shaping the Mobile economy. The M-Business landscape and breakthrough platform strategies. Mobile application infrastructure and mobile portals as meens of satisfying the customer and gaining supply chain focus. Other areas coverd are the next generation of business-to-employee applications and mobile strategy.
This is not a technical course about 3G broadband, mobile protocols and new programming languages. It is a course to help you understand the basics of m-business and how it could be applied.

Prerequisites
2I1052

Requirements
Written exam (TEN1) 3 credits
Project assignment (PRO1) 2 credits

Required Reading
Kalakota, Ravi. Robinson Marcia: M-Business, The Race to Mobility

affärer.

(Upplaga: 1:a), McGraw-Hill, 2002
Additional research articles

Kursen består av en teoretisk del baserad på kurslitteraturen och valda artiklar. Den praktiska delen består av projektarbeten kring olika slag av mobila affärer. Arbetet ska dokumenteras skriftligt och presenteras och diskuteras vid ett seminarium.

Väsentliga delar i kursen är att:

* beskriva och förklara den strukturella migrationen från e-affärer till mobila affärer
* diskutera utvecklingen av mobilitet som en ny variabel som påverkar affärsverksamhet
* diskutera de större trender som driver på mot en mer mobil ekonomi
* presentera olika ramverk för att förstå den mobila utvecklingen
* ge förslag på praktiska och strategiska lösningar av mobila affärer

Förkunskaper
2I1052

Kursfordringar
Skriftlig examen (TEN1) 3 poäng
Projektuppgift (PRO1) 2 poäng

Kurslitteratur
Kalakota, Ravi. Robinson Marcia: M-Business, The Race to Mobility
(Upplaga: 1:a), McGraw-Hill, 2002
Ytterligare artiklar.

Övrigt
Den teotetiska delen består av 6 föreläsningar á 2 timmar. Därefter följer en praktisk del bestående av projektarbete i grupp. Resultatet av projektarbetet redovisas och diskuteras vid en seminariedag.

IV2011 Aktuella problem i informationssystem

Current Problems in Information Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TEMSM1
Språk/Language	Svenska eller engelska. Swedisk or English.
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1410

Replaces 2I1410

Kursansvarig/Coordinator
Nikos Dimitrakas, nikos@dsv.su.se
Tel. 08-16 20 99
Kursuppläggning/Time Period

Mål
Målet är att låta studenterna fördjupa sina kunskaper i ett specifikt och aktuellt område inom IS. Studenterna skall fördjupa sig i både den teoretiska och den praktiska delen av det valda området.

Kursinnehåll
Kursens innehåll bestäms gemensamt av studenterna och läraren i form av ett praktiskt projekt. Varje projekt formuleras individuellt.

Exempel på områden:
XML databaser
Applikationer av Semantic Web
Multimedia i databaser
NET
Web Services
MDA

Genomförande

Ett projekt genomförs i grupper på 2-3 studenter. Gruppen kan få tillgång till den datormiljö som behövs för projektets genomförande. Det kan innefatta speciella programvaror och speciell utrustning.

Det är bra om studenterna själva har idéer på vad de vill göra (abstrakt eller konkret), men det går alltid bra att ta kontakt med en av lärarna för att få idéer, eller konkretisera en abstrakt idé. Studenter och lärare kan publisera och diskutera projektidéer i FC konferensen "ISPROB Fritt Forum". Där kan man också hitta andra som har liknande intressen för att bilda en projektgrupp.

Projektredovisning

Projektet redovisas vid ett mindre seminarium där studenterna presenterar sitt arbete och diskuterar de teknologier de har använt. Andra studenter och lärare deltar i seminariet.
Vidare skall studenterna ta fram en komplett och detaljerad dokumentation av sitt projekt (vad som har gjorts och hur det har gjorts) Dokumentationen skall kunna ses som ett kompendium som kan användas av andra som vill lära sig samma som studenterna i den gruppen har lärt sig.

Förkunskaper
Minst 60 poäng data-och systemvetenskap. Minst en av 2I1242, 2I1224, 2I1404 och 2I1056/2I1071.

Aim
The goal is to let the students expand their knowledge of a specific (and current) subject within the area of information systems. The students shall investigate both the theoretical and the practical/technical aspects of the selected field. The focus of this course is on the technical aspects.

Syllabus
The contents of the course is decided by the students and the teacher together. Each project is adapted for each student group.

Example areas:
XML databases, Applications of the Semantic Web, Multimedia databases, NET, Web Services, MDA

Realization

A project is carried out in groups of 2 or 3 students. The group can get the necessary environment for the project. This can include software and special hardware.

It is good if the students have their own ideas about potential projects, but it is also possible to contact one of the teachers in order to discuss possible ideas that the teacher may have. Students can also discuss their own ideas with the teacher in order to define a project in more detail. Both students and teachers can publish and discuss project ideas in the FC conference "ISPROB Fritt Forum". This conference may also be used to find other students with similar interests in order to build a group.

It is up to the students to decide when they want to start with their project and whether they watn to work 5 weeks full time or at a slower speed (not less than 50%)

Project Presentation

Kursfordringar
Projekt med redovisning och dokumentation (PRO1 5p).

Projektet redovisas vid ett mindre seminarium där studenterna presenterar sitt arbete och diskuterar de teknologier de har använt.
Vidare skall studenterna ta fram en komplett och detaljerad dokumentation av sitt projekt (vad som har gjorts och hur det har gjorts).

Kurslitteratur
Individuellt beroende på uppgift

The project has to be presented at a short seminar. Ste students present their work and discuss the technologies they have used. Other students and teachers may participate in this seminar.
A complete and detailed documentation of the project is also required. The documentation must include a step-by-step description of the implementation of the project. The documentation can be seen as a tutorial for other people that would want to learn what the students of this group have learned.

Prerequisites
At least one of IS4/2i1242, IS5/2i1224, IS7/2i1404, *62/2i1056/2i1071 and at least 60 credits within computer and systems science.

Required Reading
Adapted specifically for each group

IV2012 Knowledge and Software Reuse

Knowledge and Software Reuse

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, D4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~js/ksr/ksr.html

Ersätter 2I1415

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Janis Stirna, js@dsv.su.se
Tel. 08-161621
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 18 h
Övningar 18 h
Lab 40 h

Replaces 2I1415

Kursen ersätter 2I1040 f o m 06/07. Studenter som läst 2I1040 kan därför inte söka denna kurs.

The course is a replacement for 2I1040 from 06/07. Students who have already taken the course 2I1040 can therefore not apply for this one.

Mål

The goal is to let the students expand their knowledge of a specific (and current) subject within the area of information systems. The students shall investigate both the theoretical and the practical/technical aspects of the selected field. The focus of this course is on the technical aspects.

Abstract
The course presents various approaches to knowledge management in the context of business development as well as software development.

Aim
The goals of the course is to familiarise the students with:

- how is knowledge created, shared, and applied in organisations
- how can Information Technology support the management of knowledge components
- the relationship between enterprise knowledge components and software artefacts
- how are software components reused

state-of-the-art and research directions in knowledge management and reuse

Syllabus
Overview of methods and techniques for knowledge management and reuse.
Types of organisational knowledge assets.
Representation of reusable knowledge components, including work practices as well as software components.
Life cycle of organisational knowledge: capturing and creating, packaging and storing, sharing and applying, as well as transforming and innovating knowledge.
The use of EKD - Enterprise Knowledge Development method to support knowledge lifecycle.
Pattern and framework approaches: design patterns for software design, analysis patterns for enterprise modelling, organisational patterns for maintaining the organisational memory. Anti-patterns.
Knowledge management enablers - leadership, culture, technology, and measurement in the context of KM processes.

Tools for structuring and managing knowledge components.
Approaches for software reuse - patterns, frameworks, and components.
Overview of software reuse metrics.

The course contents is based on results of several EU and nationally funded projects, such as F3, ELKD, ELEKTRA, HyperKnowledge, EKLär. During the course we will discuss cases of knowledge management applications within the European electricity supply industry, telecommunications industry, healthcare sector as well as municipalities.

Prerequisites
Basic understanding of principles of modelling and information system development methodologies.
2I1080 alt. 2I1027, (2I1034)

Requirements
Group assignment (written report) 3p
Individual assignment (written report) 2p

Required Reading
User Guide of the Knowledge Management Approach Using Enterprise Knowledge Patterns, http://www.dsv.su.se/%7Ejs/ekd_user_guide.html

IV2013 Relationsdatabasdesign

Relational Database Design

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3
Språk/Language	Svenska och Engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/

Ersätter 2I1417

Replaces 2I1417

Kursansvarig/Coordinator
Maria Bergholtz, maria@dsv.su.se
Tel. 08 16 16 58

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 12 h
Lab 8 h
Lektioner 9 h

Kortbeskrivning
Nivå. Avancerad

Mål
Efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva och pratiskt tillämpa fördjupade kunskaper i logisk och fysisk design av databaser för relationsmodellen.
- Beskriva aktuella forskning och aktuella trender inom områdena logisk och fysisk relationsdatabasdesign, inklusive sökring och lagring av multimedia-data i en relationsdatabas
- Redogöra för teorier, metoder och verktyg som används inom utveckling, implementerng, och optimering av relationsdatabaser.
- Ställa och formulera krav på dels relationsdatabashanteringssystem, dels relationsdatabaser utifrån användarkrav som omfattar både funktionella och icke-funktionella krav.
- Analysera, validera och jämföra olika sätt att designa konceptuella modeller och relationsdatabasmodeller
- Analysera, validera och jämföra olika tekniker och metoder för att optimera relationsdatabaser med avseende på en given transaktionsmängd och användardefinierade prestandakrav
- Tillämpa de fördjupade teoretiska kunskaperna i logisk och fysisk design av relationsdatabaser genom att dels praktiskt designa databaser baserade på modelleringsmönster, data abstactions och andra analysmönster, dels optimera sagda databaser med avseende på givna användarkrav t ex vad gäller önskade svarstider
- Analysera vilken effekt optimering av en transaktion får för prestanda vad gäller övriga transaktioner i systemet - balansering av applikationskrav
- Redogöra för hur hur olika typer av multimedia lagras i en relationsdatabas
- Redogöra för hur hur sökningar inom multimedia-data utförs i en relationsdatabas
- Pratiskt tillämpa teorier hur olika typer av multimedia lagras i en relationsdatabas genom att föreslå/välja olika typer av lagringsformer och sätt baserat på typ av multimediadata
- Pratiskt tillämpa teorier hur olika typer av utsökningar av multimedia-data utförs i en relationsdatabas genom att utföra sökningar i ett valt relationsdatabashanteringssystem som har funktionalitet för att hantera multimedia-data
- Jämföra och analysera olika sätt att både lagra och söka i multimedia-data

Abstract
Level: Advanced

Aim
After the course the students shall be able to:

- Describe and use advanced theories about logical and physical design of relational databases
- Describe state of the art and trends in terms of research in logical and physical design of relational databases
- Describe and apply state of the art methods and tools used in the logical and physical design of relational databases
- Define functional as well as non functional requirements on a relational database management system as well as on a relational database
- Analyze, validate and compare different techniques and methods for relational database optimization
- Analyze, validate and compare different methods in designing conceptual models and relational database models
- Apply the theories of logical and physical database design through design of logical database model by using modelling patterns such as data abstractions and analysis patterns, as well as optimization of the same databases (implemented as a physical database in a DBMS) with respect to a set of transactions and performance demands
- Analyze the impact of optimization efforts tailored to optimize one or a set of transactions, on other transactions, i.e. balancing of application demands
- Describe storage algorithms for multimedia data in a RDBMS
- Describe search techniques on multimedia data in a RDBMS
- Apply storage algorithms of multimedia data by choosing appropriate algorithms for

• Inhämta kunskap om state of the art inom relationsdtabasdesign ur internationella, akademiska publikationer och muntligt och skriftligt presentera sammanfattningar och analyser om teorier, metoder och begrepp som tagits upp på kursen och som behandlas i artiklarna

Kursinnehåll
Databasmodellering. Analysmönster. Schemaintegration. Designaspekter för transformation av en konceptuell modell till ett logiskt databasschema för relationsmodellen. Analytisk databasdesign. Databasarkitekturer för multimediadata samt deras realisering i DB2 genom text och image, audio och video extenders. Optimering av SQL-transaktioner. Join-strategier. Degradering av fysiska datastrukturer. Inverkan av parallellitet. Balansering av applikationskrav. Användning av vyer. Riktlinjer för indexval och fysisk allokering. Val av filorganisation och accessmetoder. Segmentering, replikering och partitionering. Lagring av och sökning i olika typer av multimediadata.

Förkunskaper
En grundläggande kurs i relationsdatabas-design (eller motsvarande kunskaper)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Kursens examination består av tre delar:
Seminarier I(1,5hp)
Seminarier II (1,5hp)
Labb-uppgifter (1,5hp)
Skriftlig tentamen (3hp), 4 timmar, betygsskala A, B, C, D, E, Fx, F.

Betyg på kursen sätts efter resultatet på tentamen.
Examination sker genom skriftlig tentamen och sex obligatoriska inlämningsuppgifter.
Tre av uppgifterna gås igenom på tre (icke obligatoriska) seminarier (det är obligatoriskt att sända in lösning till uppgiften innan seminariet). De tre andra uppgifterna examineras genom att en lärare kontrollerar en körning av uppgiftslösningen framför en dator.
Skulle en student vara väldigt nära godkäntgränsen på tentan, kan det förekomma att studenten får möjligheten att utföra någon extra uppgift för att komplettera upp till godkäntbetyget. Denna möjlighet kan variera från en extra inlämningsuppgift till möjligheten att skriva vissa delar av tentan vid nästa tillfälle. Allt detta bestäms av läraren och meddelas studenten i samband med att tentans betyg rapporteras.ividuell skriftlig salstentamen.

Kurslitteratur
- Kompendium med utdrag ur följande böcker: Flemming von Halle: Handbook of relational database design, Gulutzan: SQL- Performance Tuning, Fowler: Analysis patterns, Odell: Object Oriented methods: A foundation, Rick van der Lans: Introduction to SQL, Lynne Dunckley: Multimedia Databases: An Object-Relational Approach R. Elmasri and S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, T. Connolly and C. Begg: Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management

- Artikelsamling

- Manualer och utdelat material.

Ref. litteratur:
En grundläggande komplett databasbok förutsätts från tidigare kurser. Vi föreslår t ex

various typed of multimedia data
• Apply search algorithms of multimedia data by writing and executing different queries against tables containing multimedia-data
• Compare and analyze various storage and search (respectively) algorithms with respect to multimedia data
• *Learn from international research publications on relational database design and reflect on the content in writing as well as orally*

Syllabus
Database modelling - best practices, analysis patterns and data-abstractions, schema integration. Design aspects on transformation of a conceptual model into a logical relational database schema. Analytical database design. Database architechture for multimedia data and their realization in DB2 via text, image, audio and video extenders. Optimization of SQL-transactions. Parallellism. Balancing of application demands. Application of views. Guidelines for choice of index and physical allocation. File organisations and access methods. Segmentation, replication and partitioning. Storage and search in multimedia data stored in a relational database management system.

Prerequisites
A basic course in relational database design (or corresponding knowledge)

Requirements
Course examination consists of three parts
Seminars I (1,5hp)
Seminars II (1,5hp)
Labb-assignment (1,5hp)
A written exam (3hp), 4 hours, available grades: A, B, C, D, E, Fx, F.

The grade of the course is given by the grade of the exam.

Examination through a written exam and six compulsory assignments.
Three assignments are discussed on three non compulsory seminars (what is compulsory is to send in the solution prior to the relevant seminar), while three assignments must be presented to a teacher (executed on a computer).
Should a student be very close to the pass limit for the exam, the student may get the possiblity to perform an extra task in order to achieve a pass grade. This possibility may vary from an assignment to the option of only doing certain parts of a later exam, on the teacher's discretion. The affected students get informed about these options when the exam grades are reported.

Required Reading
- T. Connolly and C. Begg, Database Systems: A Practical Approach to

- T. Connolly and C. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Addison-Wesley
- R. Elmasri and S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Word Student Series, Addison-Wesley

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Design, Implementation, and Management, Addison-Wesley
- R. Elmasri and S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Word Student Series, Addison-Wesley
- *Collection of excerpts from the following books: Flemming von Halle: Handbook of relational database design, Gulutzan: SQL- Performance Tuning, Fowler: Analysis patterns, Odell: Object Oriented methods: A foundation, Rick van der Lans: Introduction to SQL, Lynne Dunckley: Multimedia Databases: An Object-Relational Approach R. Elmasri and S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, T. Connolly and C. Begg: Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*

- Article collection
- Manuals and other material

Reference litterature:
One complete, basic database course-book is assumed from an earlier basic course in relational database design. We suggest:
- T. Connolly and C. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Addison-Wesley
or
- R. Elmasri and S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Word Student Series, Addison-Wesley

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2014 Data Warehousing

Data Warehousing

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, TEMSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska och Engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~petia/is5/01/index.html

Ersätter 2I1418

Replaces 2I1418

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Petia Wohed, petia@dsv.su.se
Tel. 08-161674
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 15 h
Lektioner 2 h
Seminarier 9 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursens mål är:
- orientera om aktuell forskning och aktuella trender inom området data warehousing (på svenska ibland översatt till informations- eller datalagerhantering)
- introducera multidimensionell modellering som är en ledande teknik för datawarehouse design, samt förklara och exemplifiera dess begrepp och principer
- förklara, exemplifiera och öva i ETL (extract-transform-load) processen
- orientera om funktionalitet och arkitektur hos "Data Warehouse Management Systems" (DWMS)
- beskriva OLAP-system och kontrastera dessa till OLTP system
- ge övning i att använda DWMS- and OLAP-system
- förbereda för praktiskt arbete med data warehouse i näringsliv och den offentliga sektorn, inklusive förstå livscykeln för data warehousing
- orientera om beslutsstödssystem och tekniker för beslutsstöd
- orientera om data mining
- ge träning i att muntligt och skriftligt presentera arbetsresultat
- träna de studerande i att inhämta kunskap ur internationella, akademiska publikationer

Kursinnehåll
Kursen innehåller följande delmoment:
1. Informationsbehov och informationsmodellering i samband med strategisk ledning
2. Historia, state-of-the-art, trender för data warehousing
3. Multidimensionell modellering som en praktiskt metod för design av data warehouse
4. ETL processen
5. Livscykeln för data warehouse
6. Beslutsstödsystem
7. Omvärldsbevakning
8. Data Mining

Förkunskaper
Introduktionskurs i Relationsdatabasdesign
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Abstract
Level: Advanced

Aim
The goals of the course is to:
- present research and trends in the area of Data Warehousing.
- introduce and explain advanced concepts in multidimensional modelling
- explain, exemplify and train in the ETL (extrac-transform-load) process
- explain the functionality and architecture of Data Warehouse Management Systems (DWMS)
- describe OLAP systems and compare them to OLTP systems
- train in using DWMS and OLAP tools
- describe the data warehouse lifecycle
- introduce decision support systems and techniques for decision support
- introduce the data mining area
- train in learning from international research publications

Syllabus
The course contains the following parts:
1. Information requirements and information modelling relevant for enterprise management level
2. History, state-of-the-art, trends for data warehouse
3. Multidimensional modelling as a practical method for Data Warehouse design
4. The ETL process
5. Project management and lifecycle during the development and the maintenance of a Data Warehouse
6. Decision support systems
7. Business intelligence
8. Data Mining

Prerequisites
Introductory course in Relational Database Design

Requirements
Examinationsmoment på kursen är tentamen, 4,5 hp, samt inlämningsuppgifter (4st), 3 hp. För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För

Kursfordringar
Examinationsmoment på kursen är tentamen, 4,5 hp, samt inlämningsuppgifter (4st), 3 hp. För tentamen gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgifterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Redovisning av inlämningsuppgifterna sker på seminarier. Närvaro på dessa seminarier är obligatoriskt. Deadline för inlämning av uppgifterna är, om inget annat anges, 24 timmar innan motsvarande seminarium.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Written Exam - 4,5 ph
4 Assignments - 3 ph

Kurslitteratur
kompendium

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och laborationsuppgifterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Redovisning av inlämningsuppgifterna sker på seminarier. Närvaro på dessa seminarier är obligatoriskt. Deadline för inlämning av uppgifterna är, om inget annat anges, 24 timmar innan motsvarande seminarium.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Written Exam - 4,5 ph
4 Assignments - 3 ph

Required Reading
compendium

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2015 Kunskapsnätverk

Knowledge Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, D4, MEDIA3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se./~hk/welcome.html

Ersätter 2I1419

Replaces 2I1419

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Harald Kjellin, hk@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 01
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Studenten skall efter avslutat kurs:
- förstå hur organisationer kan göras effektivare genom att man systematiserar och representerar organisationens kunskap

- förstå hur kunskapen kan återanvändas och hur man motiverar denna återanvändning hos företagets anställda.

- ha insikter om vad kunskap är för något samt hur kunskap kan definieras, kommuniceras och lagras

- förstå varför det idag görs mycket stora investeringar i "kunskapsekonomin"

- kunna samla in och representera kunskap som människor besitter, både formell och informell kunskap

- kunna sammanställa och beskriva kunskapen på ett entydigt, systematiskt och överskådligt sätt så att den kan återanvändas

- kunna formulera mål för anställda samt generella mål för att utveckla organisationens och de anställdas kompetens

- kunna använda socialpsykologiska teorier och metoder i det initiala systemeringsarbetet

- kunna erhålla överblick över konkreta modeller och metoder inom KM som används i företag idag.

- kunna skapa en lärande organisation

- kunna relatera begreppet "kompetens" till, motivation, effektivitet, samarbetsteknik och utveckling

Kursinnehåll
Kunskapen i organisationen är organisationens värdefullaste tillgång. I framtiden kommer de organisationer som kan förvalta kunskapsbeskrivningar och stimulera ett kreativt lärande samt skapa ett innovativt klimat att konkurrera ut organisationer som inte klarar av att hantera

Abstract
Level: Advanced

Aim
The student should, after completing the course, know:
• How organisations can be made more efficient by organising and representing the organisation's knowledge so that it can be reused and how to motivate this reuse of other people's knowledge among the employees.
• What knowledge is, how it can be defined, communicated and stored.
• Why big investments in knowledge management systems are being made in the "knowledge economy"

The student should, after completing the course, be able to:
• Collect and represent both formal and informal knowledge.
• Describe knowledge in a way that makes it easy to recycle it.
• Formulate goals for improved competence.
• Recognise and use popular methods used within KM today
• Relate competence to motivation, efficiency, cooperation and development.
• Build a learning organisation

Syllabus
Knowledge is an organisation's most important and valuable asset. Organisations that can stimulate creative learning and that have an innovative climate have a competitive advantage.

This course is suitable if you want to work as a management consultant or a knowledge manager.
This course is suitable if you want to work as a management consultant or a knowledge manager.

A large part of the course is based around turning theories into practice. All participants will contribute to the course with some knowledge or experiences.

kunskapsdimensionen.

Om du vill arbeta som "managementkonsult" eller tex "knowledge and learning coordinator" så är detta en kurs för dig.

En stor del av kursen handlar om att omsätta alla teorier till praktik. Alla deltagare förväntas bidra med en del av sin kunskap och sina erfarenheter. Kursen handlar inte bara i teorin om Knowledge Management utan vi kommer även att i viss mån tillämpa dessa principer under kursens gång.

Förkunskaper
40 poäng avklarade akademiska studier
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Tentamen, 3.0p (TEN1)
Inlämningsuppgift, 4.5p (INL1)

Kurslitteratur
Knowledge Management, av Frappaolo, Carl, Paperback. John Wiley And Sons Ltd, UK, 2006 (ISBN 1841127051)
Knowledge Management, av Frappaolo, Carl, Paperback. John Wiley And Sons Ltd, UK, 2006 (ISBN 1841127051)

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Knowledge Management principles will not only be taught in theory but also so some extent applied during the course.

Prerequisites
Completed 40 credits of academic studies

Requirements
Written examination 3 credits
Assignment 4,5 credits

Required Reading
Knowledge Management, av Frappaolo, Carl, Paperback. John Wiley And Sons Ltd, UK, 2006 (ISBN 1841127051)
Knowledge Management, av Frappaolo, Carl, Paperback. John Wiley And Sons Ltd, UK, 2006 (ISBN 1841127051)

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2016 Projekt och maktspel

Project and Power Games

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1421

Replaces 2I1421

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Harald Kjellin, hk@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 01
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 27 h
Övningar 27 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
Kursen ges på Engelska

The student should be familiar with practical and theoretical knowledge concerning:
- project design
- work performance
- personal development
- leadership
- motivation

The student should be able to carry out power games in organizations and specifically know:
- How to negotiate to win
- How to handle group processes end personal empowerment
- How to present and argue for complex ideas based on rhetorical principles
- How to promote creativity and innovation
- How to diagnose organisational cultures
- How to measure work performance
- How to control the workforce

Kursinnehåll
Kursen ges på Engelska

We will study theories concerning leadership, organisation, group dynamics and project methodology

Each student will participate in 7 seminars where the student is trained to be a leader

We will study theories concerning human relationships, negotiation and conflict resolution

We will study theories about game theory and experiment with various strategies in how to gain power in a competitive environment

Abstract
Level: Advanced

Aim
The student should be familiar with practical and theoretical knowledge concerning:
- project design
- work performance
- personal development
- leadership
- motivation

The student should be able to carry out power games in organizations and specifically know:
- How to negotiate to win
- How to handle group processes end personal empowerment
- How to present and argue for complex ideas based on rhetorical principles
- How to promote creativity and innovation
- How to diagnose organisational cultures
- How to measure work performance
- How to control the workforce

Syllabus
We will study theories concerning leadership, organisation, group dynamics and project methodology

Each student will participate in 7 seminars where the student is trained to be a leader

We will study theories concerning human relationships, negotiation and conflict resolution

We will study theories about game theory and experiment with various strategies in how to gain power in a competitive environment

We will study the art of delegating responsibility and power without losing control

During the whole course there is a focus on communication skills

We will study the art of delegating responsibility and power without losing control

During the whole course there is a focus on communication skills

The participants must be able to engage in exercises involving situations where they are criticised for their behavior by their fellow students. This implies that students who are uncertain whether they can benefit from such activities should not participate in the course.
The course involves 7 training seminars where each student will get intense feedback concerning their leadership skills and communication skills.
It is not possible to participate in the course if the student does not have time to be present in most seminars

All lectures will be held in English
All course material will be in English with the exception of some references to Swedish material for Swedish students

Förkunskaper
Klarat av 40 poäng akademiska studier
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Tentamen, 3.0p (TEN1)
Inlämningsuppgift, 4.5p (INL1)

Kurslitteratur
The 48 LAWS of POWER, Robert Greene
Upplaga: Förlag: Profile books Ltd År: 2002
ISBN: 1-86197-404-3
Övrig litteratur
Title: Managing with power
Author: Jeffrey Pfeffer
HBS Press

A large number of references to literature on the Web and to relevant books will be provided at the home page of the course

The Game, Strauss, Neil, Hardback. Canongate Books Ltd, UK, 2005 (ISBN 1841957518)

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Beware that the course includes feedback on your personal behavior.
At certain parts of the course thsi feedback can be negative
If you are sensitive to negative feedback you should not take this course.

The participants must be able to engage in exercises involving situations where they are criticised for their behavior by their fellow students. This implies that students who are uncertain whether they can benefit from such activities should not participate in the course.
The course involves 7 training seminars where each student will get intense feedback concerning their leadership skills and communication skills.
It is not possible to participate in the course if the student does not have time to be present in most seminars

All lectures will be held in English
All course material will be in English with the exception of some references to Swedish material for Swedish students

Prerequisites
Completed 40 credits of academic studies

Requirements
Written examination 3 credits
Assignment 4.5 credits

Required Reading
The 48 LAWS of POWER, Robert Greene
Upplaga: Förlag: Profile books Ltd År: 2002
ISBN: 1-86197-404-3
Övrig litteratur
Title: Managing with power
Author: Jeffrey Pfeffer
HBS Press

A large number of references to literature on the Web and to relevant books will be provided at the home page of the course

The Game, Strauss, Neil, Hardback. Canongate Books Ltd, UK, 2005 (ISBN 1841957518)

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Beware that the course includes feedback on your personal behavior.
At certain parts of the course thsi feedback can be negative
If you are sensitive to negative feedback you should not take this course.

IV2017 Interoperabilitet hos verksamhetssystem och tjänster

Interoperability of Enterprise Systems and Services

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1423

Replaces 2I1423

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Vandana Kabilan, vandana@dsv.su.se
Tel. 08-161671

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 12 h
Lab 18 h
Lektioner 40 h

Kortbeskrivning

Nivå: Avancerad

Mål

Interoperabilitet i verksamhetsapplikationer kan definieras som möjligheten för ett system eller produkt at fungera ihop med andra system eller produkter utan speciell inblandning av kunder eller användare. Möjligheten att interagera och utbyta information med internt och externt är en nyckelaspekt i alla verksamheter. Det är grundläggande om man skall kunna producera varor och tjänster snabbt och med låg kostnad medan man behåller hög kvalitet och anpassbarhet. Det finns både tekniska och icke-tekniska hinder som måste övervinnas. Det finns flera ansatser som siktar på att lösa alla relaterade problem. Kursen tittar på de olika angreppssätten och jämför dessa. Kursen fokuserar lite extra på en av de mest sprida och omtalade teknologierna, nämligen Web Services. Studenterna för praktiskt experimentera med Web Services och komma fram till egna slutsatser.
Översättning av mål kommer inom kort
Welcome to this course on Interoperability of Enterprise Systems and Services. In this course we shall cover a wide range of topics mainly revolving around the issue of - What is interoperability, especially semantic interoperability, in the context of enterprise information systems?
In today's growing world of Internet, e-commerce and IT-enabled systems, more and more information is being ported to electronic media. Traditional means of data storage and retrieval through databases, peer to peer networking etc, cannot support the growing need for interoperability.
Interoperability can be of different types and at different levels for any enterprise system. There can be data interoperability (syntactic), physical (systemic) interoperability or semantic interoperability. In this course, we focus on semantic interoperability. When we study semantic interoperability, we need to talk about ontology. Ontology is the current state-of-the-art answer towards supporting semantic interoperability between enterprises.
Closely related to ontology is the Semantic Web vision, which aims to revolutionize the way enterprises conduct business, using the Internet itself. XML, (eXtensible Markup Language) as a portable easy standard laid the foundation for this movement. We will study higher XML based languages, namely RDF (Resource Description Framework), RDFS (Resource Description Framework Schema) and the ontology language OWL (Web Ontology Language). We will also review some semantic web applications to understand how these improve interoperability between humans, business enterprises, and finally machines. Finally we will discuss the relevance as well as the future for enterprise systems interoperability using emerging technology

Abstract
Level: Advanced

Aim
Welcome to this course on Interoperability of Enterprise Systems and Services. In this course we shall cover a wide range of topics mainly revolving around the issue of - What is interoperability, especially semantic interoperability, in the context of enterprise information systems?
In today's growing world of Internet, e-commerce and IT-enabled systems, more and more information is being ported to electronic media. Traditional means of data storage and retrieval through databases, peer to peer networking etc, cannot support the growing need for interoperability.
Interoperability can be of different types and at different levels for any enterprise system. There can be data interoperability (syntactic), physical (systemic) interoperability or semantic interoperability. In this course, we focus on semantic interoperability. When we study semantic interoperability, we need to talk about ontology. Ontology is the current state-of-the-art answer towards supporting semantic interoperability between enterprises.
Closely related to ontology is the Semantic Web vision, which aims to revolutionize the way enterprises conduct business, using the Internet itself. XML, (eXtensible Markup Language) as a portable easy standard laid the foundation for this movement. We will study higher XML based languages, namely RDF (Resource Description Framework), RDFS (Resource Description Framework Schema) and the ontology language OWL (Web Ontology Language). We will also review some semantic web applications to understand how these improve interoperability between humans, business enterprises, and finally machines. Finally we will discuss the relevance as well as the future for enterprise systems interoperability using

and standards like the semantic web and ontologies.
The learning goals for this course are specifically as follows:
1. The student shall be able to explain the need for interoperability between enterprises.
2. The student shall be able to explain the different levels of interoperability, different kinds of interoperability.
3. The student shall be able to analyze, evaluate and select appropriate methods, technologies and tools from current state of the art research to support interoperability, specifically focusing on semantic interoperability.
4. The student shall be able to define and construct RDF conceptual graphs from a given domain description.
5. The student shall be able to assess and critically review the Semantic Web; its proposed architecture, its components and some applications.
6. The student shall be able to model and represent domain knowledge as an ontology using ontology representation languages like OWL.
7. The student shall be able to represent and model simple business constraints as axioms and rules using representation language like DL and SWRL.
8. The student shall be able to choose and use appropriate ontology design and development methods.
9. The student shall be able to implement the designed ontology using ontology development environments like Protégé.
10. The student shall be able to evaluate, compare and use different existing domain ontologies like enterprise ontology, MIT process handbook ontology etc.

Kursinnehåll
Svårigheter och problem som måste lösas för att åstadkomma interoperabilitet

Information Interoperability
Ontologier
The Semantic Web
Teknologier och plattformar
RDF
OWL
Semantic Web applikationer
Ontologi : verktyg, metod, inklusiv av Protege Ontology editor.
Pratisk Case Study

The student shall learn about the following topics
1. Interoperability. Why need Enterprise Interoperability? Different kinds of Interoperability?
2. Technologies for Semantic Interoperability.
3. Introduction to the Semantic Web. Web 2.0. Internet. a Comparison and the road ahead.
4. XML, RDF and OWL. From syntactic Interoperability to Semantic Interoperability. Pros and Cons.
5. Semantic Web Applications. Practical use cases for interoperability, use of semantic web technology, role of ontology.
6. What is Ontology? Ontology in information systems. Design, devlopment of Ontology.
7. Look at some enterprise ontologies and models: REA, E3 Value, BMM, TOVE suite, Enterprise Ontology, BORO ontology, etc.
8. Ontology tools. Protege ontology editor. Ontology Mapping Merging and alignment.

emerging technology and standards like the semantic web and ontologies.
The learning goals for this course are specifically as follows:
1. The student shall be able to explain the need for interoperability between enterprises.
2. The student shall be able to explain the different levels of interoperability, different kinds of interoperability.
3. The student shall be able to analyze, evaluate and select appropriate methods, technologies and tools from current state of the art research to support interoperability, specifically focusing on semantic interoperability.
4. The student shall be able to define and construct RDF conceptual graphs from a given domain description.
5. The student shall be able to assess and critically review the Semantic Web; its proposed architecture, its components and some applications.
6. The student shall be able to model and represent domain knowledge as an ontology using ontology representation languages like OWL.
7. The student shall be able to represent and model simple business constraints as axioms and rules using representation language like DL and SWRL.
8. The student shall be able to choose and use appropriate ontology design and development methods.
9. The student shall be able to implement the designed ontology using ontology development environments like Protégé.
10. The student shall be able to evaluate, compare and use different existing domain ontologies like enterprise ontology, MIT process handbook ontology etc.

Syllabus
Svårigheter och problem som måste lösas för att åstadkomma interoperabilitet

Information Interoperability
Ontologier
The Semantic Web
Teknologier och plattformar
RDF
OWL
Semantic Web applikationer
Ontologi : verktyg, metod, inklusiv av Protege Ontology editor.
Pratisk Case Study

The student shall learn about the following topics
1. Interoperability. Why need Enterprise Interoperability? Different kinds of Interoperability?
2. Technologies for Semantic Interoperability.

9. Practical Case study. Research Issues.

The course shall consist of about 4 to 5 lectures , 2 lessons , 6 seminars, 2 supervision opportunities (one for the case study and one for the individual research paper). one or more guest lectures shall also be arranged.
the lectures shall cover the overview of the course curriculum mentioned above , namely Interoperability in the Enterprise Context, Introduction to semantic web and its technologies, Introduction to Ontology, ontology design methodologies, and OWL, Interoperability of Ontology.
Lessons shall cover working with ontology tools, Protege,
overview of Description Logic, rules SWRL, writing research papers.
Assignments shall relate to
1. RDF exercise
2. Semantic web application study
3. Working with OWL
4. a Case study
the final work shall be an individual research paper based on the experiences and lessons learnt in the course work.

Förkunskaper
2 I 1228 Verksamhets- och affärssystem
Databaser
XML
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
4 grupp inlämnings uppgift
1 individuel förskning (vetenskapligt) paperet

Kurslitteratur
Compendium of selected research articles.
optional :
1. Semantic Web Primer, by Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen.
2. ontological engineering. Asuncion Gomez-perez, Mariano Fernández-López, Oscar Corcho. Published in November 2003 by Springer Verlag as part of the Advanced Information and Knowledge Processing series.
ISBN 1-85233-551-3 .
Approx. 415 pp. 75 illus., hardcover; includes bibliographical references and index.
Compendium of selected research articles.
optional :
1. Semantic Web Primer, by Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen.
2. ontological engineering. Asuncion Gomez-perez, Mariano Fernández-López, Oscar Corcho. Published in November 2003 by Springer Verlag as part of the Advanced Information and Knowledge Processing series.
ISBN 1-85233-551-3 .
Approx. 415 pp. 75 illus., hardcover; includes bibliographical references and index.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

3. Introduction to the Semantic Web. Web 2.0. Internet. a Comparison and the road ahead.
4. XML, RDF and OWL. From syntactic Interoperability to Semantic Interoperability. Pros and Cons.
5. Semantic Web Applications. Practical use cases for interoperability, use of semantic web technology, role of ontology.
6. What is Ontology? Ontology in information systems. Design, devlopment of Ontology.
7. Look at some enterprise ontologies and models: REA, E3 Value, BMM, TOVE suite, Enterprise Ontology, BORO ontology, etc.
8. Ontology tools. Protege ontology editor. Ontology Mapping Merging and alignment.
9. Practical Case study. Research Issues.

The course shall consist of about 4 to 5 lectures , 2 lessons , 6 seminars, 2 supervision opportunities (one for the case study and one for the individual research paper). one or more guest lectures shall also be arranged.
the lectures shall cover the overview of the course curriculum mentioned above , namely Interoperability in the Enterprise Context, Introduction to semantic web and its technologies, Introduction to Ontology, ontology design methodologies, and OWL, Interoperability of Ontology.
Lessons shall cover working with ontology tools, Protege,
overview of Description Logic, rules SWRL, writing research papers.
Assignments shall relate to
1. RDF exercise
2. Semantic web application study
3. Working with OWL
4. a Case study
the final work shall be an individual research paper based on the experiences and lessons learnt in the course work.

Prerequisites
It is expected that the student shall be familiar with the following
1. 2I 1228 Enterprise Systems Modelling
The following knowledge is an advantage
2. Databases
3. XML
The student is required to have the desire to acquire new knowledge and should be willing to explore new technologies, concepts and frontiers.

Requirements
The examination will be based on 4 assignments and one final individual scientific research paper.

Required Reading
Compendium of selected research articles.
optional :
1. Semantic Web Primer, by Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen.
2. ontological engineering. Asuncion Gomez-perez, Mariano Fernández-López, Oscar Corcho. Published in

November 2003 by Springer Verlag as part of the Advanced Information and Knowledge Processing series.
ISBN 1-85233-551-3 .
Approx. 415 pp. 75 illus., hardcover; includes bibliographical references and index.
Compendium of selected research articles.
optional :
1. Semantic Web Primer, by Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen.
2. ontological engineering. Asuncion Gomez-perez, Mariano Fernández-López, Oscar Corcho. Published in November 2003 by Springer Verlag as part of the Advanced Information and Knowledge Processing series.
ISBN 1-85233-551-3 .
Approx. 415 pp. 75 illus., hardcover; includes bibliographical references and index.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2018 Introduction to Information Security and its Environment

Introduction to Information Security and its Environment

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICSM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1501

Replaces 2I1501

Kursansvarig/Coordinator
Louise Yngström, louise@dsv.su.se
Tel. +46-8-161610
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 22 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
vi avvaktar detta innan engelskan klar!

The overall aim of the course is to provide system theories as an epistemology and means for interdisciplinary understanding of how to manage and control systems in relation to information and communication systems security.
This means that that the student should be able to
(Knowledge)Define and describe vital concepts of general and particularized system theories and approaches, cybernetics and the theory of living systems.
(Comprehension) Identify and report on a security problem, its reasons and suggested solutions as reported in scientific journals
(Comprehension/Application)Recognize, classify and apply definitions and descriptions on realistic phenomena related to information and communications systems security
(Analysis/Creativity/Synthesis)Analyse, criticize, compare and generate ideas for control mechanisms and systems in existing IS/IT security systems
(Synthesis) Conceptualise the requirements for management and control of information and communication systems security in terms of systems theories
(Communicate) Report and present in scientific manners, written and orally, descriptions and analyses of some current security phenomena or problems including relating phenomena and problems to system theories. Defend and debate other groups' presentations.
Having completed this course the student will be able to:
* explain terms and concepts commonly used in the area of ICT security to computer users at all levels.
* read and assimilate scientific articles in ICT security.
* identify and analyse factors that influence security in an ICT system.
* analyse how specific security measurements influence security in an ICT system as a whole.
* critically analyse personal ICT environments.
* identify vulnerabilities in an ICT system.
* suggest suitable preventive and protective security measurements in an ICT system.

Kursinnehåll
vi avvaktar detta innan engelskan klar!

The course consists of the following themes:
Holistic view on security and safety

Abstract
Level: Advanced

Aim
vi avvaktar detta innan engelskan klar!

The overall aim of the course is to provide system theories as an epistemology and means for interdisciplinary understanding of how to manage and control systems in relation to information and communication systems security.
This means that that the student should be able to
(Knowledge)Define and describe vital concepts of general and particularized system theories and approaches, cybernetics and the theory of living systems.
(Comprehension) Identify and report on a security problem, its reasons and suggested solutions as reported in scientific journals
(Comprehension/Application)Recognize, classify and apply definitions and descriptions on realistic phenomena related to information and communications systems security
(Analysis/Creativity/Synthesis)Analyse, criticize, compare and generate ideas for control mechanisms and systems in existing IS/IT security systems
(Synthesis) Conceptualise the requirements for management and control of information and communication systems security in terms of systems theories
(Communicate) Report and present in scientific manners, written and orally, descriptions and analyses of some current security phenomena or problems including relating phenomena and problems to system theories. Defend and debate other groups' presentations.
Having completed this course the student will be able to:
* explain terms and concepts commonly used in the area of ICT security to computer users at all levels.
* read and assimilate scientific articles in ICT security.
* identify and analyse factors that influence security in an ICT system.

Security and control versus risk
Information Security or Data Security?
Environments for InfoSec
Safety and security in the System perspective
Example of system theories as control methods
Can theory and practice unite?

* Introduction to information security
  * Security Models and Policies
  * Cryptography overview
  * Security Architectures, incl. Identification, authentication,access control.
  * Malicious Software, incl. Viruses, worms, trojan horses, etc.
  * Program Security
  * Security Tools
  * Assurance
  * Law and ethics
  * Privacy and Privacy Enhancement Tools

Förkunskaper
90 hp i Data- och Systemvetenskap, Informationsteknik(?teknologi) eller motsvarande
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
vi avvaktar detta innan engelskan klar!

Written examination (4,5 hp) (TEN2) and Assignments (3 hp) (INL1)

(INL1) Assignments are awarded grades Fail (F) or Pass (P/G). A failing assignment may be upgraded to pass, provided changes are addressed as evaluated by the examiner. Assignments can only be handed in at specified times and dates to be presented at scheduled seminars.
Assignments address primarily the learning outcome Communicate, as described for the course.

(TEN2) Written exam (4 hours) is evaluated as Fail (F), Fx, E-A. An Fx may be changed to E through additional exercises or assignments obtained through the examiner.
Examination, 6.0hp (TEN3)
Examination, 4.5hp (TEN2)
Assignment, 1.5hp (INL2)
Assignment, 3.0hp (INL1)
Examinationsmoment på kursen är tentamina, 4,5 hp(TEN2), och 6 hp(TEN3) samt INL1, 3 hp och INL2, 1,5hp. För tentamina gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamina och laborationsuppgifterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetygen.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamina, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen till E.

Kurslitteratur
Management Systems, Schoderbek et al.
Upplaga: Custom ed. (10 kap) Förlag: Boken finns att köpa i Akademibokhandeln, Kista År: 0

* analyse how specific security measurements influence security in an ICT system as a whole.
* critically analyse personal ICT environments.
* identify vulnerabilities in an ICT system.
* suggest suitable preventive and protective security measurements in an ICT system.

Syllabus
vi avvaktar detta innan engelskan klar!

The course consists of the following themes:
Holistic view on security and safety
Security and control versus risk
Information Security or Data Security?
Environments for InfoSec
Safety and security in the System perspective
Example of system theories as control methods
Can theory and practice unite?

* Introduction to information security
  * Security Models and Policies
  * Cryptography overview
  * Security Architectures, incl. Identification, authentication,access control.
  * Malicious Software, incl. Viruses, worms, trojan horses, etc.
  * Program Security
  * Security Tools
  * Assurance
  * Law and ethics
  * Privacy and Privacy Enhancement Tools

Prerequisites
90 hp in Computer Science, Information technology or equivalent

Requirements
vi avvaktar detta innan engelskan klar!

Written examination (4,5 hp) (TEN2) and Assignments (3 hp) (INL1)

(INL1) Assignments are awarded grades Fail (F) or Pass (P/G). A failing assignment may be upgraded to pass, provided changes are addressed as evaluated by the examiner. Assignments can only be handed in at specified times and dates to be presented at scheduled seminars.
Assignments address primarily the learning outcome Communicate, as described for the course.

(TEN2) Written exam (4 hours) is evaluated as Fail (F), Fx, E-A. An Fx may be changed to E through additional exercises or assignments obtained through the examiner.
Examination, 6.0hp (TEN3)
Examination, 4.5hp (TEN2)
Assignment, 1.5hp (INL2)
Assignment, 3.0hp (INL1)
Examinationsmoment på kursen är tentamina, 4,5 hp(TEN2), och 6 hp(TEN3) samt INL1, 3 hp och INL2, 1,5hp. För tentamina gäller graderad betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F

ISBN:

Introduction to Computer Security, Matt Bishop
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 2005
ISBN: 0-321-24744-2

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

medan laborationsuppgifterna endast kan ge godkänt eller underkänt (P/F). För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamina och laborationsuppgifterna är godkända. Betygsättning av hela kursen baseras på tentamensbetygen.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamina, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen till E.

Required Reading
Management Systems, Schoderbek et al.
Upplaga: Custom ed. (10 kap) Förlag: Boken finns att köpa i Akademibokhandeln, Kista År: 0
ISBN:

Introduction to Computer Security, Matt Bishop
Upplaga: Förlag: Addison Wesley År: 2005
ISBN: 0-321-24744-2

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2019 Introduction to Cryptography

Introduction to Cryptography

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	TICSM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2i1502

Replaces 2i1502

Kursansvarig/Coordinator
Louise Yngström, louise@dsv.su.se
Tel. +46-8-161610
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 28 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
An advanced course on topics in symmetric and asymmetric cryptography.

Mål
The goals of the course are to familiarize the students with:

- mathematical foundations for cryptography
- symmetric and asymmetric cryptosystems
- how cryptography is used to increase security in real-world applications

Kursinnehåll
- Information theory
- Number theory
- Modular arithmetics
- Block and stream ciphers
- Symmetric and asymmetric cryptosystems
- DES and AES
- RSA
- Key distribution
- Elliptic curve cryptography
- One-way functions

Förkunskaper
2I1030/2I1501/2I1278/2I1273

Kursfordringar
Tentamen 3p, inlämningsuppgift 2p

Kurslitteratur
Washington, Lawrence & Trappe, Wade: Introcuction to Cryptography with Coding Theory, PEARSON EDUCATION LTD, 2005, 0-13-198199-4.

Abstract
An advanced course on topics in symmetric and asymmetric cryptography.

Aim
The goals of the course are to familiarize the students with:

- mathematical foundations for cryptography
- symmetric and asymmetric cryptosystems
- how cryptography is used to increase security in real-world applications

Syllabus

- Information theory
- Number theory
- Modular arithmetics
- Block and stream ciphers
- Symmetric and asymmetric cryptosystems
- DES and AES
- RSA
- Key distribution
- Elliptic curve cryptography
- One-way functions

Prerequisites
2I1030/2I1501/2I1278/2I1273

Requirements
written exam 3p, project assignment 2p.

Required Reading
Washington, Lawrence & Trappe, Wade: Introcuction to Cryptography with Coding Theory, PEARSON EDUCATION LTD, 2005, 0-13-198199-4.

IV201X Examensarbete inom tillämpad informationsteknik

Master's Project in Applied Information Technology

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1021

Replaces 2I1021

Kursansvarig/Coordinator
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 skall ha anknytning till både huvudämnet för grundexamen 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 fem kvalificerade arbetsmånader. 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, men 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
Förarbete (XUP1 5p), genomförande (XUP2 10p), revidering och försvar (XUP3 4p) och opposition och aktiv närvaro (XUP4 1p).

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.

Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur
Kurslitteratur bestäms individuellt.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
Till tentamen: ej aktuellt

IV2020 Network Security

Network Security

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TICSM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1503

Replaces 2I1503

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92
Kista
Matei Ciobanu, matei@dsv.su.se
Tel. 08-161701

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 18 h
Lab 18 h

Kortbeskrivning
An advanced course on security mechanisms in distributed information systems.

Mål
The goals of the course are to familiarize the students with:

- secure communication over unsecure networks
- different technologies for authentication in distributed systems
- the technology that can be used for meeting the challenge of the widespread use of the world wide web

Kursinnehåll
- Digital signatures
- Public-Key Infrastructure (PKI) and Trusted Third Party (TTP)
- Message authentication
- Network authentication (Kerberos)
- Email security
- VPN technology (IPSec)
- WWW security (SSL/TLS/SET)
- Security in Web services

Förkunskaper
2I1030/2I1501/2I1278/2I1273

Kursfordringar
Project assignment, (PRO1) 2 p
Written exam, (TEN1) 3 p

Kurslitteratur
- William Stallings: Network Security Essentials (Upplaga: senaste), Pearson Education, 0-13-016093-8
- Scott Oaks: Java Security (Upplaga: 2nd ed), OReilly, 2001, 0-596-00157-6

Abstract
An advanced course on security mechanisms in distributed information systems.

Aim
The goals of the course are to familiarize the students with:

- secure communication over unsecure networks
- different technologies for authentication in distributed systems
- the technology that can be used for meeting the challenge of the widespread use of the world wide web

Syllabus
- Digital signatures
- Public-Key Infrastructure (PKI) and Trusted Third Party (TTP)
- Message authentication
- Network authentication (Kerberos)
- Email security
- VPN technology (IPSec)
- WWW security (SSL/TLS/SET)
- Security in Web services

Prerequisites
2I1030/2I1501/2I1278/2I1273

Requirements
Project assignment, (PRO1) 2 p
Written exam, (TEN1) 3 p

Required Reading
- William Stallings: Network Security Essentials (Upplaga: senaste), Pearson Education, 0-13-016093-8
- Scott Oaks: Java Security (Upplaga: 2nd ed), OReilly, 2001, 0-596-00157-6

IV2021 IT-rätt

Legal Aspects of Information Security

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Valfri för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1505

Replaces 2I1505

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Magnusson, cema@dsv.su.se
Tel. 08-16 28 93

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 22 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

An advanced course on the legal aspects involved in the work of information security professionals.

Mål

The goals of the course are to familiarize the students with:

- the laws and regulations relevant for information security professionals
- ethical questions in information security
- the concept and importance of privacy
- intellectual property and digital rights

Kursinnehåll

- Laws and regulations
- Criminal law
- Security organizations
- Computer crime
- Intellectual property
- Privacy
- Responsibility
- Ethics and attitudes

Förkunskaper

2I1030/2I1501/2I1278/2I1273

Kursfordringar

Project assignment, (PRO1) 2.5 p
Written exam, (TEN1) 2.5 p

Abstract
An advanced course on the legal aspects involved in the work of information security professionals.

Aim
The goals of the course are to familiarize the students with:

- the laws and regulations relevant for information security professionals
- ethical questions in information security
- the concept and importance of privacy
- intellectual property and digital rights

Syllabus

- Laws and regulations
- Criminal law
- Security organizations
- Computer crime
- Intellectual property
- Privacy
- Responsibility
- Ethics and attitudes

Prerequisites
2I1030/2I1501/2I1278/2I1273

Requirements
Project assignment, (PRO1) 2.5 p
Written exam, (TEN1) 2.5 p

IV2022 Security Management

Security Management

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1506

Replaces 2I1506

Kursansvarig/Coordinator
Christer Magnusson,
cmagnus@dsv.su.se
Tel. 08 6747239
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lab 6 h

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad

Mål
When the student has actively participated in the course, the student should be able to:
1. choose and argument for relevant solutions based on specific security requirements
2. analyze and critically review given suggestions for various security solutions
3. based on his/her own assessment integrate different solutions for complex security requirements
4. within a group assignment apply and develop security requirements solutions for international organizations, based on a concrete business case

Kursinnehåll
The course content will provide a knowledge base in organizational and managerial aspects of corporate governance, risk management and information security covering:
1) Dynamic and static risks
2) Risk tolerance and risk appetite
3) Risk analysis and vulnerability assessment
4) Governance and security standards and framework
5) Acceptance Criteria
6) Education, motivation, ethical considerations and awareness

Förkunskaper
Säk1b/2I4075/2I1030
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Project assignment, 50%.
Written exam, 50%.

Kurslitteratur
Managing Infomation Security Risks, Alberts, Christopher et al
Upplaga: Förlag: Pearson Education Inc. År: 2002
ISBN: 0-321-11886-3

Essentials of Organizational Behavior, Stephen P. Robbins
Upplaga: 7 (eller 6) Förlag: Prentice Hall År: 2002

Abstract
Level: Advanced

Aim
When the student has actively participated in the course, the student should be able to:
1. choose and argument for relevant solutions based on specific security requirements
2. analyze and critically review given suggestions for various security solutions
3. based on his/her own assessment integrate different solutions for complex security requirements
4. within a group assignment apply and develop security requirements solutions for international organizations, based on a concrete business case

Syllabus
The course content will provide a knowledge base in organizational and managerial aspects of corporate governance, risk management and information security covering:
1) Dynamic and static risks
2) Risk tolerance and risk appetite
3) Risk analysis and vulnerability assessment
4) Governance and security standards and framework
5) Acceptance Criteria
6) Education, motivation, ethical considerations and awareness

Prerequisites
Säk1b/2I4075/2I1030

Requirements
Project assignment, 50%.
Written exam, 50%.

Required Reading
Managing Infomation Security Risks, Alberts, Christopher et al
Upplaga: Förlag: Pearson Education Inc. År: 2002
ISBN: 0-321-11886-3

ISBN: 0-13-035309-4

Övrig litteratur
Compendium:
Information Security Management, BS 7799.2: 2002, Audit Checklist, SANS, 2002
OECD Guidelines "Towards a Culture of Security" "Criminology in A NutShell" Bologna
The Manual is the Message
"A day in the life of an IT security Officer"

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Essentials of Organizational Behavior, Stephen P. Robbins
Upplaga: 7 (eller 6) Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-035309-4

Övrig litteratur
Compendium:
Information Security Management, BS 7799.2: 2002, Audit Checklist, SANS, 2002
OECD Guidelines "Towards a Culture of Security" "Criminology in A NutShell" Bologna
The Manual is the Message
"A day in the life of an IT security Officer"

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2023 Value Based Risk Management

Value Based Risk Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TICSM2
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1511. Kursen ges inte HT07.

Replaces 2I1511. The course is not given HT07.

Kursansvarig/Coordinator
Christer Magnusson,
cmagnus@dsv.su.se
Tel. 08 6747239

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning

This advanced course in IS/IT Risk Management focuses on the need of a shareholder perspective in order to cost-effectively secure shareholder value against IS/IT perils.

Mål

The goals of the course are to give the students:

- An understanding of the financial tools used by the market to measure financial performance of companies
- An introduction to internal value drivers to promote shareholder value
- The perspective of IS/IT Risk Managements as a part of the value chain

The possibility to financially understand and from a financial perspective be able to argue for security measures and insurance cover

Kursinnehåll

- Introduction to the Discounted Cash Flow (DCF) theory
- Overview of internal methods for promoting shareholder value such as Economic Value Added and Return On Capital Based Employed
- Knowledge of the concept Value Based Measures
- General understanding of non-financial management tools as for example Balance Score Card

Förkunskaper

2I1506, 2I1050

Kursfordringar

Project assignments (ASS1; 5 cr)

Kurslitteratur

To be decided

Abstract
This advanced course in IS/IT Risk Management focuses on the need of a shareholder perspective in order to cost-effectively secure shareholder value against IS/IT perils.

Aim
The goals of the course are to give the students:

- An understanding of the financial tools used by the market to measure financial performance of companies
- An introduction to internal value drivers to promote shareholder value
- The perspective of IS/IT Risk Managements as a part of the value chain

The possibility to financially understand and from a financial perspective be able to argue for security measures and insurance cover

Syllabus

- Introduction to the Discounted Cash Flow (DCF) theory
- Overview of internal methods for promoting shareholder value such as Economic Value Added and Return On Capital Based Employed
- Knowledge of the concept Value Based Measures
- General understanding of non-financial management tools as for example Balance Score Card

Prerequisites
2I1506, 2I1050

Requirements
Project assignments (ASS1; 5 cr)

Required Reading
To be decided

IV2024 Principer för datasäkerhet

Principles of Computer Security

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for TEMSM1
Språk/Language Svenska och engelska/ Swedish and English
Kurssida/Course Page http://www.dsv.su.se
Ersätter 2I1516

Replaces 2I1516

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kjell Näckros, kjellna@dsv.su.se
Tel. 08-161765
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Lab 12 h
Lektioner 10 h

Mål

Efter avslutat moment kommer studenten att vara så förtrogen med de begrepp och termer som vanligtvis används i IT säkerhetssammanhang att de obehindrat kan läsa vetenskapliga artiklar inom området. De bör även kunna förklara sådana termer och begrepp till datoranvändare på alla nivåer.

Studenten kommer också att få perspektiv över faktorer som påverkar säkerheten hos IT system och därmed kritiskt kunna analysera hur enskilda säkerhetsåtgärder påverkar området. De kommer också att kritiskt kunna granska personliga IT miljöer, identifiera eventuella sårbarheter och föreslå effektiva skyddsåtgärder för att förebygga dessa sårbarheter.

Kursinnehåll

* Introduktion till IT säkerhet
* Säkerhetsmodeller och principer(policies)
* Kryptografi, översikt
* Säkerhetsarkitekturer, inkl. identifiering, autenticering, accesskontroll
* Malware, inkl. virus, maskar, trojanska hästar, etc.
* Programsäkerhet
* Säkerhetsverktyg
* Assurance
* Lag och etik
* Personlig integritet och verktyg för dess upprätthållande

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om datorer, datanät och distribuerade system.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TENA; 4p)
Inlämningsuppgift (INLA; 1p)

Kurslitteratur

- Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison Wesley, 2005, 0-321-24744-2

Övrigt

*Kursen får inte ingå i en examen tillsammans med någon av kurserna 2I1030, 2I1273, 2I1501, 2I4075.

Aim

Having completed this course the student will have such a working knowledge of the concepts and terms commonly used in the area of IT security so as to be unimpeded when reading articles written by professionals and researchers in the area. They should be able to concisely explain such terms and concepts to computer users at all levels.

Students will gain a perspective of factors that influence the security of IT systems that will enable them to critically analyse the effects on any single security measure on the field as a whole. They will also be able to critically analyse personal IT environments, identify possible vulnerabilities and suggest effective protective measures such as would alleviate those vulnerabilities.

Syllabus

* Introduction to information security
* Security Models and Policies
* Cryptography overview
* Security Architectures, incl. Identification, authentication, access control.
* Malicious Software, incl. Viruses, worms, trojan horses, etc.
* Program Security
* Security Tools
* Assurance
* Law and ethics
* Privacy and Privacy Enhancement Tools

Prerequisites

Basic knowledge about computers, computer networks and distributed systems.

Requirements

Written exam (TENA; 4p)
Assignments (INLA; 1p)

Required Reading

- Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison Wesley, 2005, 0-321-24744-2
  Kommentar: This is a new reduced, cheaper version of the former course book "Computer Security: Art and Science". Ambitios students

should consider buying "Art and Science", though "Introduction" is sufficient for the course.

IV2025 IT-Management I

IT-Management I

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://itm.dsv.su.se/itm/

Ersätter 2I1661. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 2I1661. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Eduardo Pérez, eduardo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 09
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kortbeskrivning

ITM-utbildning utbildar systemvetare och andra IT-relaterade yrkeskategorier så att de kan koppla och anpassa IT-utvecklingen till affärsutvecklingen, till nya arbetsformer, samt till ledning av företag och andra organisationer.
Utbildningen börjar med att skapa helhetliga bilder av IT, organisationer och den nya ekonomin för att så småningom utveckla specialistkompetenser i gränssnittet mellan IT, människor, organisationer, affärer och samhälle; en så kallad 'top-down' ansats. I utbildningen används nya tekniker och metoder för lärande och kommunikation. Utbildningen ges som en kombination av när- och distansutbildning, där föreläsningar och praktiskt arbete varvas.
ITM-inriktningen har funnits på DSV sedan 1995 och olika versioner av kursinnehållet har även givits till näringslivet; bl.a.Cell Network, Riksförsäkringsverket, Aros, Mandator, Posten m.fl. Tidigare deltog endast studenter från DSV men från vårterminen 2001 är ITM även sökbar som fort- och vidareutbildningskurs på KTH. Från och med våren 2002 ges ITM även till studerandegrupper i Söderhamn och Santiago de Chile.
Syftet med ITM är att presentera ett systemteoretiskt synsätt på informations- och kommunikationsteknologier (IKT). Dessa nya teknologier ställer krav på, samt erbjuder enorma möjligheter till, förändring av allt vi gör och hur vi gör det. ITM belyser de affärsmässiga möjligheter som IKT erbjuder samhället, ekonomin, företag, organisationer och individer.
Utbildningen ger ett helhetsperspektiv på IT och kommunikationsplattformar. Detta perspektiv skall ge studenterna kompetens att vara med i processen att, med hjälp av IT, designa de nya arbetsmodellerna, nya produkter eller tjänster, de nya företagen, och de nya formerna för att skapa värde i den nya ekonomin. Studenterna skall även kunna förändra IT-avdelningens roll, ifrån drift och förvaltning till ändamålsenliga strukturer som överensstämmer med de nya arbetsuppgifterna/frågeställningarna.
I första hand handlar det om att skapa ledarkompetens som möjliggör att de nya teknologierna, på ett effektivt sätt, bidrar till att realisera företagets affärsstrategier och visioner. I andra hand, om att garantera en korrekt och tidsenlig användning av IT så att både effektiviteten och produktiviteten hos företag och organisationer höjs.

- ITM handlar således om den effektiva användningen av informations- och kommunikationsteknologier (IKT) vid design av affärer och organisationer. Programmet är ett svar på behovet att förbättra affärsverksamheten och ledningen hos organisationer och komplexa teknologiska system.
- ITM koncentreras på relationer mellan organisationer, affärsstrategier och teknisk utveckling i en dynamisk omgivning. Kursen centreras kring ledning, användning, arkitektur och design av kommunikationsplattformar. IKT plattformar som möjliggör för företag, organisationer och individer att inter- och intrakommunicera.
- ITM som helhet diskuterar organisationer och deras affärs- och arbetsprocesser från olika perspektiv. ITM-momenten i sin tur

Abstract
The ITM-program educates experts in systems sciences and other IT-related professions so that they can connect and adapt the IT-development to business development, to new ways of working and to business management.
The purpose of ITM is to present a system-theoretical perspective on Information and Communication Technologies (ICT). These new technologies are at the same time requiring and offering possibilities to constantly changes of what we are doing and how we are doing it.
ITM illustrate the business possibilities that ICT offer the society, the economy, companies, organisations and individuals.
The program gives an overall perspective of IT and communication-platforms. This perspective will give the student competence to join the designing process, supported by ICT, of new working-models, new products and services, new businesses and new ways of creating values in a new economy.
The students will also be able to reconstruct the role of the IT-department, from operation and administration to appropriate structures that agree with the new working issues.
Primary it is about creating management-competences that enable for the new technologies, in an effective way, to contribute to the realisation of companies' business-strategies and visions. Secondary, it is about guarantee an accurate and updated use of ICT leading to enhanced effectiveness and productivity within companies and organisations.

- ITM is consequently dealing with the effective use of ICT when designing businesses and organisations. The program is a response to the demand of an improved business activity and management of organisations and complex technical systems.
- ITM is concentrating on relations between organisations, business strategies and technology development in a dynamic

fokuserar på olika ämnen. Trots det finns det vissa diskussioner som genomsyrar alla kursmoment. Exempelvis diskussioner kring systemteorin, kommunikations- och informationsteorier, kognitions- och beslutsteorier, kommunikations- och informationssystemroller och deras relation till verksamheten och affärsstrategin.

- Olika visioner kring IT påverkar användningen av IT samt företagets resultat. ITM representerar och förmedlar en egen vision kring IKT. Under kursen, diskuteras emellertid olika visioner samt konsekvenserna av deras tillämpning.

Teknologier och kompetenser föråldras snabbt i dagens samhälle. Med anledning av denna enorma förändringstakt, speciellt inom IT-utvecklingen, diskuteras under kursen även strategier för förändringshantering (change management) och kunskapshantering (knowledge management).

Mål
Having completed this course the student will have such a working knowledge of the concepts and terms commonly used in the area of IT security so as to be unimpeded when reading articles written by professionals and researchers in the area. They should be able to concisely explain such terms and concepts to computer users at all levels.

Students will gain a perspective of factors that influence the security of IT systems that will enable them to critically analyse the effects on any single security measure on the field as a whole. They will also be able to critically analyse personal IT environments, identify possible vulnerabilities and suggest effective protective measures such as would alleviate those vulnerabilities.

Kursinnehåll
Kursen består av fyra kursmoment:
Systemteori, 3 p (se 2I1197)
Organisation, IT-system och management, 7 p (se 2I1190)
IT-plattform: Strategi, arkitektur & design, 5p (se 2I1191)
IT-management, 5 p (se 2I1198

Påbyggnad
2I1662

Kursfordringar
Systemteori, 3 p (se 2I1197)
Skriftlig tentamen (TEN1) 3 p

Organisation, IT-system och management, 7 p (se 2I1190)
Skriftlig tentamen (TEN2) 4p
Inlämningsuppgifter (UPP1) 1 p, (UPP2) 1 p, (UPP3) 1 p

IT-plattform: Strategi, arkitektur & design, 5p (se 2I1191)
Skriftlig tentamen (TEN3) 4p
Inlämningsuppgift (UPP4) 1p

IT-management, 5 p (se 2I1198)
Skriftlig tentamen (TEN4) 3p
Inlämningsuppgift (UPP5) 2p

environment. The course is focused on management, use and architecture of technical platforms that inter and intra communicate with companies, organisations and individuals.

- ITM generally discuss organisations and their business and working processes from different perspectives. Each ITM course is focusing on a specific subject with in this area. Discussions as system theory, communication and information theories, cognition and decision theories, communication and information system roles and their relation to the business and the business strategy.

In today's society technologies and competences is getting obsolete in a rapid pace. Owing to the increased rate of change, especially within IT-development, strategies for change management and knowledge management will be discussed during the program.

Aim
Having completed this course the student will have such a working knowledge of the concepts and terms commonly used in the area of IT security so as to be unimpeded when reading articles written by professionals and researchers in the area. They should be able to concisely explain such terms and concepts to computer users at all levels.

Students will gain a perspective of factors that influence the security of IT systems that will enable them to critically analyse the effects on any single security measure on the field as a whole. They will also be able to critically analyse personal IT environments, identify possible vulnerabilities and suggest effective protective measures such as would alleviate those vulnerabilities.

Syllabus
The course consists of four parts:
System Theory, 3 p (2I1197)
Organisations, IT-systems and management, 7 p (2I1190)
IT-platform: Strategy, Architecture & Design, 5 p (2I1191)
IT-management, 5p (2I1198

Follow up
2I1662

Requirements
System Theory, 3 p (se 2I1197)
Written exam (TEN1) 3 p

Organisations, IT-systems and management, 7 p (se 2I1190)
Written exam (TEN2) 4p
Assignments (UPP1) 1 p, (UPP2) 1 p, (UPP3) 1 p

IT-platform: Strategy, Architecture & Design, 5p (se 2I1191)
Written exam (TEN3) 4p
Assignment (UPP4) 1p

IT-management, 5 p (se 2I1198)
Written exam (TEN4) 3p
Assignment (UPP5) 2p

IV2026 IT-Management II

IT-Management II

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://itm.dsv.su.se/mit/

Ersätter 2I1662

Replaces 2I1662

Kursen ges inte 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Eduardo Pérez, eduardo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 09
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kortbeskrivning

Affärs- och verksamhetsorienterade IT-designers

ITM-utbildningen har utvecklats som ett svar på samhällets och näringslivets ökade efterfrågan på personer med kompetens inom både management- och IT-områden. Utbildningen ska utveckla kunskaper och kompetenser i att effektivisera och förbättra affärsverksamheten med hjälp av information och kommunikationsteknologier (IKT) samt kunskap om kopplingar mellan dessa teknologier och affärer, arbete, lärande och innovation i alla typer av verksamheter. Utbildningen skall även ge goda insikter i informationsteknologins nya roll och dess inverkan på organisationer, marknader och affärer idag och i framtiden.

Mål

ITM-utbildningen har som mål att skapa en så pass djup förståelse för teknologier av infokommunikation, att de som går utbildningen skall kunna re-designa affärer, verksamheter och alla sorters arbeten där mänsklig interaktion och samordning krävs.

Kursinnehåll

Kursen består av fem kursmoment:
Systemering på organisationsnivå II, 4 p (se 2I4012)
Projektledning, 3 p (2I4013)
Informationssäkerhet, 3 p (2I4014)
Telekommunikation II, 5 p (2I4015)
IT-management II, 5 p (2I4016)

Förkunskaper

2I1661 eller motsvarande (exempelvis 2I1651 och 2I1652)

Kursfordringar

Systemering på organisationsnivå II, 4 p (se 2I4012)
Skriftlig tentamen (TEN1) 3 p
Inlämningsuppgift (UPP1) 1 p

Projektledning, 3 p (2I4013)
Skriftlig tentamen (TEN2) 3p

Informationssäkerhet, 3 p (2I4014)
Skriftlig tentamen (TEN3) 3 p

Telekommunikation II, 5 p (2I4015)

Abstract

Business and organisational oriented IT-designers

The ITM program has been developed as a response to the society's and the economy's enhanced demand for individuals with competence within both management and IT areas.
The program should create knowledge and competence in rendering more effective and improving the business with help from information and communication technologies (ICT), together with knowledge about the connection between these technologies and business, work, learning and innovation in all types of organisations. The program should also give good insights in the new role of the information technology and it's impact on organisations, markets and business today and in the future.

Aim

The ITM program's goal is to create such deep understanding for info-communication technologies that those who take the course will be able to redesign business, organisations and all types of processes where human interactions and coordination is necessary.

Syllabus

The course consists of five parts:
System development at the organizational level II, 4 p (2I4012)
Project management, 3 p (2I4013)
Information security, 3 p (2I4014)
Telecommunication II, 5 p (2I4015)
IT-management II, 5 p (2I4016)

Prerequisites

2I1661 or corresponding (for example 2I1651 och 2I1652)

Requirements

System development at the organizational level II, 4 p (2I4012)
Written exam (TEN1) 3 p
Assignment (UPP1) 1 p

Project management, 3 p (2I4013)
Written exam (TEN2) 3 p

Information security, 3 p (2I4014)

Skriftlig tentamen (TEN4) 3p
Inlämningsuppgift (UPP2) 2p

IT-management II, 5 p (2I4016)
Skriftlig tentamen (TEN5) 3 p
Inlämningsuppgift (UPP3) 2 p

Written exam (TEN3) 3 p

Telecommunication II, 5 p (2I4015)
Written exam (TEN4) 3 p
Assignment (UPP2) 2 p

IT-management II, 5 p (2I4016)
Written exam (TEN5) 3 p
Assignment (UPP3) 2 p

IV2027 Aktuella problem inom data- och systemvetenskap

Current Problems in Computer and Systems Sciences

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska eller svenska
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1701

Replaces 2I1701

Kursansvarig/Coordinator
Anna-Lena Johansson, alj@dsv.su.se
Tel. 08 16 15 32
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kortbeskrivning
Kursen ska ge en fördjupning inom ett område inom ämnet data- och systemvetenskap.

Mål
Kursens mål är att:

- ge fördjupad kunskap inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Aim
Kursens mål är att:

- ge fördjupad kunskap inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Kursinnehåll
Innehållet anpassas till studentens intresse, och skräddarsys individuellt. Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom data- och systemvetenskap kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student. Det ges ingen undervisning på kursen.

Förkunskaper
Alla obligatoriska kurser inom en kompetensinriktning

Kursfordringar
Inlämningsuppgift (UPP1; 5p.)

Kurslitteratur
Bestäms individuellt.

IV2028 Fördjupningskurs inom data- och systemvetenskap

Advanced Course in Computer and Systems Sciences

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska eller engelska
Kurssida/Course Page	

Ersätter 2I1702

Replaces 2I1702

Kursansvarig/Coordinator
Anna-Lena Johansson, alj@dsv.su.se
Tel. 08 16 15 32
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kortbeskrivning
Kursen ska ge en ytterligare fördjupning inom ett område inom ämnet data- och systemvetenskap.

Mål
Kursens mål är att

- ge fördjupad kunskap inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Aim
Kursens mål är att

- ge fördjupad kunskap inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Kursinnehåll
Innehållet anpassas till studentens intresse, och skräddarsys individuellt. Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom data- och systemvetenskap kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student.
Det ges ingen undervisning på kursen.

Förkunskaper
2I1701

Kursfordringar
Inlämningsuppgift (UPP1; 5p.)

Kurslitteratur
Bestäms individuellt

IV2029 Global IT-management

Global IT-management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1721

Ersätter 2I2121

Replaces 2I2121

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Kista
Dr. Lazar Rusu - Course Leader, lrusu@dsv.su.se
Tel. 08-161669

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Projektuppgift 15 h

Kortbeskrivning

The Global IT Management course aim is to put emphasis on information and communications technologies (ICT) support in globalization and companies that operates in a global business environment.

Mål

After the course the student will be able to:

- Identify the environment factors that are affecting global businesses.
- Explain why IT is a catalyst in globalization and international business.
- Analyze and compare the IT organization and IT strategies adopted and implemented in different global companies.
- Explain the role and responsibilities of a Chief Information Officer in a global company.
- Explain why companies are outsourcing and offshoring IT and IS.
- Analyze the main issues regarding global IT systems development.

The course is an opportunity and challenge for students to enhance their skills by working in multicultural teams and add more knowledge in the Global IT Management area.

Kursinnehåll

- The global manager's environment: assessing the environment - political, economic, legal, technological
- The cultural context of global management: understanding the role of culture
- Global organization: structure and control systems
- IT as a catalyst in globalization
- IT in international business
- Organizing IS and IT
- IT strategy
- The Chief Information Officer Role
- Outsourcing and offshoring of IT and IS
- Global IT systems development issues

Förkunskaper

Basic knowledge in information systems/information technology.

Kursfordringar

The examination of the course consists in individual assignments (3 ECTS) and a team project (4,5 ECTS). The final grade will be based upon the average

Abstract
The Global IT Management course aim is to put emphasis on information and communications technologies (ICT) support in globalization and companies that operates in a global business environment.

Aim
After the course the student will be able to:

- Identify the environment factors that are affecting global businesses.
- Explain why IT is a catalyst in globalization and international business.
- Analyze and compare the IT organization and IT strategies adopted and implemented in different global companies.
- Explain the role and responsibilities of a Chief Information Officer in a global company.
- Explain why companies are outsourcing and offshoring IT and IS.
- Analyze the main issues regarding global IT systems development.

The course is an opportunity and challenge for students to enhance their skills by working in multicultural teams and add more knowledge in the Global IT Management area.

Syllabus

- The global manager's environment: assessing the environment - political, economic, legal, technological
- The cultural context of global management: understanding the role of culture
- Global organization: structure and control systems
- IT as a catalyst in globalization
- IT in international business

grade of the individual assignments and the team project (report and presentation).

Kurslitteratur
Textbooks:

- Helen Deresky, *International Management: Managing Across Borders and Cultures*, 4ed., Prentice Hall 2006
- Jerry N. Luftman, Christine V. Bullen, Donald Liao, Elby Nash, Carl Neumann, *Managing the Information Technology Resource: Leadership in the Information Age*, Prentice Hall 2004

Additional books:

- Henry C. Lucas, Jr., *Information Technology. Strategic Decision Making for Managers*, John Wiley & Sons, 2005
- Anil K. Gupta, Vijay Govindarajan, *Global Strategy and Organization*, John Wiley & Sons, 2004
- Prashant C. Palvia, Shailendra C. Jain Palvia and Edward M. Roche (Editors), *Global Information Technology and Electronic Commerce: Issues for New Millennium*, Ivy League Pub., 2002
- Stephen Haag, Paige Baltzan and Amy Phillips, *Business Driven Technology*, 2nd ed., McGraw-Hill Inc., 2007
- James A. O'Brien, George Marakas, *Management Information Systems*, 8th ed., McGraw-Hill Inc., 2007

- Organizing IS and IT
- IT strategy
- The Chief Information Officer Role
- Outsourcing and offshoring of IT and IS
- Global IT systems development issues

Prerequisites
Basic knowledge in information systems/information technology.

Requirements
The examination of the course consists in individual assignments (3 ECTS) and a team project (4,5 ECTS). The final grade will be based upon the average grade of the individual assignments and the team project (report and presentation).

Required Reading
Textbooks:

- Helen Deresky, *International Management: Managing Across Borders and Cultures*, 4ed., Prentice Hall 2006
- Jerry N. Luftman, Christine V. Bullen, Donald Liao, Elby Nash, Carl Neumann, *Managing the Information Technology Resource: Leadership in the Information Age*, Prentice Hall 2004

Additional books:

- Henry C. Lucas, Jr., *Information Technology. Strategic Decision Making for Managers*, John Wiley & Sons, 2005
- Anil K. Gupta, Vijay Govindarajan, *Global Strategy and Organization*, John Wiley & Sons, 2004
- Prashant C. Palvia, Shailendra C. Jain Palvia and Edward M. Roche (Editors), *Global Information Technology and Electronic Commerce: Issues for New Millennium*, Ivy League Pub., 2002
- Stephen Haag, Paige Baltzan and Amy Phillips, *Business Driven Technology*, 2nd ed., McGraw-Hill Inc., 2007
- James A. O'Brien, George Marakas, *Management Information Systems*, 8th ed., McGraw-Hill Inc., 2007

IV2030 Hantering av IT-stödd förändring

Management of IT-enabled Change

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIISB2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1, TICTM1, TSMKM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	TINWM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1725

Ersätter 2I2125. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 2I2125. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Kista
Dr. Lazar Rusu - Course Leader, lrusu@dsv.su.se
Tel. 08-161669

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Projektuppgift 15 h

Kortbeskrivning

The Management of IT-enabled Change course will focus on how to effectively manage change and understand the organizational change, the IT role in design of work, business models development and business process change in order to increase the organization's business performance.

Mål

After the course the student will be able to:

- Explain the need for organizational change and types and forms of organizational change.
- Analyze how to plan, organize and implement the organizational change.
- Identify how IT can assist the organizational transformation.
- Analyze the IT role in design of work, business models development and changing business processes.

The students will have also the opportunity to learn and enhance more their knowledge during their team project work by analyzing different case studies related to information technologies use in organizational change.

Kursinnehåll

- Organizations and organizational effectiveness
- Types and forms of organizational change
- Management of change
- Organizational impacts of IT use
- IT and the design of work
- IT and changing business processes
- IT in business model development
- Organizational transformation with IT
- Mobile computing and applications
- Organizational applications: Customer Relationship Management, Supply Chain Management, and Enterprise Resource Planning

Förkunskaper

Basic knowledge in information systems/information technology.

Kursfordringar

The examination of the course consists in individual assignments (3 ECTS) and a team project (4,5 ECTS). The final grade will be based upon the average grade of the individual assignments and the team project (report and

Abstract
The Management of IT-enabled Change course will focus on how to effectively manage change and understand the organizational change, the IT role in design of work, business models development and business process change in order to increase the organization's business performance.

Aim
After the course the student will be able to:

- Explain the need for organizational change and types and forms of organizational change.
- Analyze how to plan, organize and implement the organizational change.
- Identify how IT can assist the organizational transformation.
- Analyze the IT role in design of work, business models development and changing business processes.

The students will have also the opportunity to learn and enhance more their knowledge during their team project work by analyzing different case studies related to information technologies use in organizational change.

Syllabus

- Organizations and organizational effectiveness
- Types and forms of organizational change
- Management of change
- Organizational impacts of IT use
- IT and the design of work
- IT and changing business processes
- IT in business model development
- Organizational transformation with IT
- Mobile computing and

presentation).

Kurslitteratur
Main Textbooks:

- Gareth R. Jones, *Organisational Theory, Design, and Change*, International ed, 5/E, Prentice Hall, 2006
- Keri E. Pearlson, Carol. S. Saunders, *Managing and Using Information Systems. A Strategic Approach*, 3ed, John Wiley & Sons 2006
- Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbe, *Information Technology for Management*, 5th edition, John Wiley & Sons, 2006

Additional books:

- Jerry N. Luftman, Christine V. Bullen, Donald Liao, Elby Nash, Carl Neumann, *Managing the Information Technology Resource: Leadership in the Information Age*, Prentice Hall 2004
- Henry C. Lucas, Jr., *Information Technology. Strategic Decision Making for Managers*, John Wiley & Sons, 2005

applications
- Organizational applications: Customer Relationship Management, Supply Chain Management, and Enterprise Resource Planning

Prerequisites
Basic knowledge in information systems/information technology.

Requirements
The examination of the course consists in individual assignments (3 ECTS) and a team project (4,5 ECTS). The final grade will be based upon the average grade of the individual assignments and the team project (report and presentation).

Required Reading
Main Textbooks:

- Gareth R. Jones, *Organisational Theory, Design, and Change*, International ed, 5/E, Prentice Hall, 2006
- Keri E. Pearlson, Carol. S. Saunders, *Managing and Using Information Systems. A Strategic Approach*, 3ed, John Wiley & Sons 2006
- Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbe, *Information Technology for Management*, 5th edition, John Wiley & Sons, 2006

Additional books:

- Jerry N. Luftman, Christine V. Bullen, Donald Liao, Elby Nash, Carl Neumann, *Managing the Information Technology Resource: Leadership in the Information Age*, Prentice Hall 2004
- Henry C. Lucas, Jr., *Information Technology. Strategic Decision Making for Managers*, John Wiley & Sons, 2005

IV2031 Strategic Management of IT

Strategic Management of IT

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1, TSEDM1
Rekommenderad för/Recommended for	D4
Valfri för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/courses/2G1726

Ersätter 2I2126

Replaces 2I2126

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Kista
Dr. Lazar Rusu - Course Leader, lrusu@dsv.su.se
Tel. 08-161669

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Projektuppgift 15 h

Kortbeskrivning

The Strategic Management of IT course is focusing on the strategic view of the IT function, the role that IT plays in the development of the organization as a whole, and the effective IT management as key aspect of any successful business organization. Due to the higher competition in today's business environment the managers need more and more knowledge about strategic use of the IT for increasing their business performance and about how their organization could add more business value from the investments in IT.

Mål

After the course the student will be able to:

- Identify the main issues in effective management and use of IT resources.
- Define the importance of the alignment of IT strategy with business strategies.
- Analyze the decisions taken in case of strategic information systems planning.
- Define the critical role that IT Governance plays in how much value an enterprise receives from IT.
- Assess the value of IT investments.
- Analyze the strategic issues regarding IT outsourcing.

The students will have also the opportunity to learn and enhance more their knowledge during their team project work by analyzing different case studies related to strategic use of information technology.

Kursinnehåll

- The information systems strategy triangle
- The strategic use of information resources
- Strategic information systems for competitive advantage
- IT strategy
- Managerial considerations regarding IT architecture and IT infrastructure
- IT planning for strategic advantage
- Managing the IT function
- IT Governance
- Assessing the value of IT investments
- Strategic outsourcing

Förkunskaper

Abstract
The Strategic Management of IT course is focusing on the strategic view of the IT function, the role that IT plays in the development of the organization as a whole, and the effective IT management as key aspect of any successful business organization. Due to the higher competition in today's business environment the managers need more and more knowledge about strategic use of the IT for increasing their business performance and about how their organization could add more business value from the investments in IT.

Aim
After the course the student will be able to:

- Identify the main issues in effective management and use of IT resources.
- Define the importance of the alignment of IT strategy with business strategies.
- Analyze the decisions taken in case of strategic information systems planning.
- Define the critical role that IT Governance plays in how much value an enterprise receives from IT.
- Assess the value of IT investments.
- Analyze the strategic issues regarding IT outsourcing.

The students will have also the opportunity to learn and enhance more their knowledge during their team project work by analyzing different case studies related to strategic use of information technology.

Syllabus

- The information systems strategy triangle
- The strategic use of information resources
- Strategic information systems for competitive advantage

Basic knowledge in information systems/information technology.

Kursfordringar
The examination of the course consists in individual assignments (3 ECTS) and a team project (4,5 ECTS). The final grade will be based upon the average grade of the individual assignments and the team project (report and presentation).

Kurslitteratur
Main Textbooks:

- Keri E. Pearlson, Carol. S. Saunders, *Managing and Using Information Systems. A Strategic Approach,* 3ed., John Wiley & Sons, 2006
- Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbe, *Information Technology for Management*, 5th edition, John Wiley & Sons, 2006

Additional books:

- Jerry N. Luftman, Christine V. Bullen, Donald Liao, Elby Nash, Carl Neumann, *Managing the Information Technology Resource: Leadership in the Information Age*, Prentice Hall, 2004
- Lynda M. Applegate, Robert D. Austin, F.Warren McFarlan, *Corporate Information Strategy and Management*, 7th ed., McGraw-Hill Inc., 2006
- Stephen Haag, Paige Baltzan, Amy Phillips, *Business Driven Technology,* 2nd ed., McGraw-Hill Inc., 2007

- IT strategy
- Managerial considerations regarding IT architecture and IT infrastructure
- IT planning for strategic advantage
- Managing the IT function
- IT Governance
- Assessing the value of IT investments
- Strategic outsourcing

Prerequisites
Basic knowledge in information systems/information technology.

Requirements
The examination of the course consists in individual assignments (3 ECTS) and a team project (4,5 ECTS). The final grade will be based upon the average grade of the individual assignments and the team project (report and presentation).

Required Reading
Main Textbooks:

- Keri E. Pearlson, Carol. S. Saunders, *Managing and Using Information Systems. A Strategic Approach,* 3ed., John Wiley & Sons, 2006
- Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbe, *Information Technology for Management*, 5th edition, John Wiley & Sons, 2006

Additional books:

- Jerry N. Luftman, Christine V. Bullen, Donald Liao, Elby Nash, Carl Neumann, *Managing the Information Technology Resource: Leadership in the Information Age*, Prentice Hall, 2004
- Lynda M. Applegate, Robert D. Austin, F.Warren McFarlan, *Corporate Information Strategy and Management*, 7th ed., McGraw-Hill Inc., 2006
- Stephen Haag, Paige Baltzan, Amy Phillips, *Business Driven Technology,* 2nd ed., McGraw-Hill Inc., 2007

IV2033 Beslut och riskanalys

Decision and Risk Analysis

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Mats Danielsson, mad@dsv.su.se
Tel. 08-161540
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Nivå: Advancerad.

Mål
Kursens syfte är att ge orienterande kunskaper i beslutstödjande system, speciellt inom tillämpad beslutsteori och beslutsanalys, förmåga att självständigt strukturera och utvärdera beslutsproblem, att kunna analysera och bedöma olika lösningar, samt att implementera dessa i informationssystem.
Efter genomförd kurs ska studenten kunna
- redogöra för och hantera olika risk- och beslutsteoretiska begrepp och modeller
- modellera och evaluera enkla beslutsproblem
- hantera problem med flera kriterier
- ta fram och hantera modellparametrar

på en grundläggande nivå. Dessutom skall studenten uppfylla minst två av ovanstående mål på en högre nivå.

Kursinnehåll
Kursen består av sex delar.

Del 1: Beslutsträd
Del 2: Influensdiagram
Del 3: Känslighetsanalys
Del 4: Representation av osäkerhet
Del 5: Värdet av information
Del 6: Multikriterie-problem

Del 1 och 2 introducerar den grundläggande terminologin och mekanismerna för strukturerad beslutsanalys. Där representeras (modelleras) beslutsproblem med några vanliga modeller, träd respektive influensdiagram. Vidare evalueras (utvärderas) de beskrivna (modellerade) beslutssituationerna genom att införa sannolikheter, värden och vikter. Grundläggande beslutsregler och känslighetsanalys gås igenom i del 3. I delarna 4 till 6 fördjupas sedan kunskaperna kring sannolikheter (del 4), värdet av information (del 5) och kriterievikter (del 6).

Förkunskaper
Grundläggande behörighet på masternivå (kandidatexamen).

Kurslitteratur
Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, Robert T. Clemen
Upplaga: 2nd edition Förlag: Duxbury År: 1996

Abstract
Level: Advanced

Aim
The overall aim with the course is to give basic knowledge on decision supporting systems, specifically applied decision theory and decision analysis, skills to structure and evaluate decision problems, ability to analyse and judge different solutions, and implement them in information systems.
After course completion, the student should be able to
- describe and handle different risk and decision theoretic concepts and models
- model and evaluate simple decision problems
- handle problems with multiple criteria
- elicit and handle model parameters

at a basic level . Further, the student should fulfil at least two of the above goals at a higher level.

Syllabus
The course consists of six parts.

Part 1: Decision trees
Part 2: Influence diagrams
Part 3: Sensitivity analysis
Part 4: Representation of uncertainty
Part 5: Value of information
Part 6: Multi criteria problems

Parts 1 and 2 introduce the basic terminology and mechanisms for structured decision analysis, and decision problems are modelled with some traditional models, trees and influence diagrams. Further, the decision situations are evaluated by introducing probabilities, values, and weights. Basic decision rules and sensitivity analyses are discussed in part 3. In parts 4 to 6 the knowledge is expanded with regard to probabilities (part 4), value of information (part 5), and weights (part 6).

Prerequisites
Basic prerequisites at master's level (bachelor's degree).

Required Reading
Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, Robert T. Clemen
Upplaga: 2nd edition Förlag: Duxbury

ISBN:

Övrig litteratur
Följande kan eventuellt användas som kompletterande litteratur. Detta meddelas under kursens gång.

Danielson, Mats (2005) Introduction to Interval Decision Analysis. [Kompendium]

Danielson, Mats (2005) Applications of Interval Decision Analysis. [Kompendium].

År: 1996
ISBN:
The following might be used as complementary literature. This will be notified during the course.

Danielson, Mats (2005) Introduction to Interval Decision Analysis. [Compendium]

Danielson, Mats (2005) Applications of Interval Decision Analysis. [Compendium].

IV2034 Systemteori och IT

Systems Theory and IT

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter IV1012.

Replaces IV1012.

Kursansvarig/Coordinator
Åsa B. Smedberg, asasmed@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 99
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Nivå: Avancerad.

Mål
Kursen behandlar grundläggande egenskaper i systemtänkande. Syftet är att ge studenten verktyg för att kunna hantera komplexa frågeställningar som rör IT och organisationer.

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:
- definiera och exemplifiera grundläggande begrepp inom systemteorin
- förklara ett systems egenskaper och funktioner med hjälp av ett systemiskt förhållningssätt
- jämföra systemmodeller och deras olika tillämpningsområden
- redogöra för den roll som IT-system och IT-management har i organisationer
- beskriva och diagnostisera ett verkligt system med hjälp av systemteorin

Kursinnehåll
För att kunna hantera komplexa frågeställningar i organisationer, t ex vad gäller effektiv användning av IT, behövs en helhetssyn. Kursen introducerar till systemvetenskap, dvs kunskap om system. Begreppet 'system' uppfattas som mycket allmänt, men i den här kursen fokuserar vi på skärningsområdet mellan Informationsteknologi/organisationer och systemvetenskap.

Kursen ägnas åt att beskriva och definiera centrala begrepp inom systemteorin. System beter sig och uppträder på olika sätt - och för att kunna studera, förstå och konstruera dem behöver vi en begreppsapparat. Systembegrepp och -modeller jämförs och exemplifieras. Helhet, delsystem, processer, relationer och omgivning behandlas. Vidare diskuteras ett systems produktivitet och effektivitet, informationshantering och kontroll. Hur systemteorin kan användas för att studera IT-system och IT-management täcks också in.

Förkunskaper
Grundläggande kunskap i data- och systemvetenskap
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1): 4,5 hp, betyg: A/B/C/D/E/Fx/F
Inlämningsuppgift (INL1): 3 hp, betyg: Godkänt/Underkänt (P/F)

För att klara kursen skall både tentamen och inlämningsuppgiften vara

Abstract
Level: Advanved.

Aim
The course deals with the basic characteristics of systems thinking. The purpose is to give the student tools to handle complex issues regarding IT and organizations.

After completing the course, the student shall be able to:
- define and exemplify basic concepts of systems theory
- explain the characteristics and functions of a system by using a systemic approach
- compare systems models and their diverse areas of application
- describe the role of IT-systems and IT-management in organizations
- *describe and diagnose a real system by using systems theory*

Syllabus
In order to handle complex issues in organisations, such as how to use IT effectively, a holistic approach is needed. This course introduces the students to systems sciences, i.e., knowledge about systems. The term 'system' is understood in a very general way, but in this course we focus on the intersection between information technology/organizations and systems sciences.

The course is concerned with descriptions and definitions of central terms in the area of systems theory. Systems behave and appear in different ways - and to be able to study, understand and design them, we need working concepts. Systems concepts and models are compared and exemplified. Holism, subsystems, processes, relations and environment are covered. Furthermore, we will discuss efficiency and effectiveness of a system, information management and control. In what ways the systems theory can be used in order to study IT-systems and IT-management are also covered.

Prerequisites

godkända. Kursbetyget grundas på betyget på tentamen.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjlighet till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Management Systems: Conceptual Considerations, Schoderbek, Schoderbek, Kefalas
Upplaga: Beställs på DSV Förlag: Richard D. Irwin, Inc. År: 1990
ISBN:
Ordbok (engelska till svenska), instuderingsfrågor och föreläsningsbilder.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Basic knowledge in computer and systems sciences

Requirements
Written exam (TEN1): 4,5 hp, grading system: A/B/C/D/E/Fx/F
Assignment (INL1): 3 hp, grading system: Pass/Fail (P/F)

To pass the course, the student has to pass on both the written exam and the assignment. The course grade is based on the grade of the exam.

Students who failed on the written exam but are judged to be close to pass will be given the opportunity to make an additional assignment to pass the exam (E). No higher grade than an 'E' is available at this point. The students in question will be informed as the result of the written exam is made public. The students have to submit the additional assignment in accordance with the stated deadline, and the assignment is only valid in order to pass on the exam concerned.

Required Reading
Management Systems: Conceptual Considerations, Schoderbek, Schoderbek, Kefalas
Upplaga: Beställs på DSV Förlag: Richard D. Irwin, Inc. År: 1990
ISBN:
Dictionary (English to Swedish), review questions and lecture slides.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2035 Organisation, IT-system och management

Organisations, IT-Systems and Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4, TEMSM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter IV2004.

Replaces IV2004.

Kursansvarig/Coordinator
Åsa B. Smedberg, asasmed@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 99
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Nivå:. Avancerad.

Mål
Kursen introducerar moderna och alternativa ansatser till organisation, systemering, kognition och beslutsfattande. Samtidigt utgör kursen en fördjupning inom systemteorin.

Kursens övergripande mål är att ge studenten verktyg för att kunna studera, diagnostisera och förändra organisationer med hjälp av IT. I det ingår att förstå hur IT används inom organisationer och av beslutsfattare, hur människor fungerar, hur vi fattar beslut och hur vi lär oss.

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:
- tillämpa systemtänkande på organisationer
- diagnostisera överlevnadsdugligheten hos en organisation med hjälp av en systemteoretisk modell
- modellera affärsprocesser baserade på principer för samordning och kommunikation
- jämföra olika ansatser till processtänkande
- jämföra olika ansatser till beslutsfattande
- urskilja väsentliga egenskaper hos ett lärande system
- karakterisera och förklara en IT-managers roll

Kursinnehåll
Företag idag söker efter människor som förstår hur IT kan användas för att effektivisera och utveckla verksamheten. Kunskaper om hur organisationsutveckling, ledarskap och IT samverkar ger stora konkurrensfördelar. Grundtanken är att kursen skall ge systemvetare och studenter från andra IT-program ett akademiskt ramverk som hjälper dem att placera tekniska kunskaper i ett organisatoriskt sammanhang. Under kursen diskuterar vi vad IT har gjort och gör för organisationer. Organisations- och processteorier, beslutsfattande, kognition, lärande, management i allmänhet och IT-management i synnerhet behandlas under kursen.

Kursen består av föreläsningar och praktiska/ laborativa inslag.

Förkunskaper
Kurs i systemteori eller motsvarande kunskap
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Abstract
Level: Advanced.

Aim
The course gives an introduction to modern and alternative approaches to organisations, systems development, cognition and decision-making. At the same time this course represents a deepening in systems theory.

The overall aim of the course is to give the student tools to study, diagnose and change organisations by using IT. This demands for an understanding of how IT is used in organisations and by decision makers, in what way people behave, how decisions are made, and how we learn.

After completing the course, the student should be able to:
- apply systems thinking to organisations
- diagnose an organisation's viability by using a systemic model
- model business processes based on principles for coordination and communication
- compare different approaches to process thinking
- compare different approaches to decision-making
- distinguish important characteristics of a learning system
- characterize and explain the role of an IT-manager

Syllabus
Companies today are looking for people who understand how IT can be used in order to develop the business and make it more effective. Knowledge about the relations between organizational development, leadership and IT constitutes a valuable competitive weapon. The basic idea is to give systems scientists and students from other IT-programs an academic framework that will help them develop an organisational perspective on their technical knowledge. In the course, we discuss what IT has done and is doing for organisations. Organizational and

Kursfordringar
Skriftlig tentamen: 6 hp, betygsskala enligt A/B/C/D/E/Fx/F
Inlämningsuppgfiter: 1,5 hp, betygsskala enligt Godkänt/Underkänt (P/F)

För godkänt betyg på kursen krävs att både tentamen och inlämningsuppgifter är godkända. Betygssättning av hela kursen baseras på tentamensbetyget.

Studenter som bedöms ligga nära godkäntgränsen på tentamen, ges möjligheten till komplettering. Det innebär att studenten genom denna kan få godkänt på aktuell tentamen (E) men ej högre betyg. Kursansvarig informerar de studenter som är aktuella för komplettering i samband med att resultaten från tentamen anslås. Kompletteringsuppgiften måste lämnas in enligt deadline och kan endast användas för att höja betyget på aktuell tentamen.

Kurslitteratur
Understanding Computers and Cognition, Winograd, T., Flores, F.
Upplaga: 15th print. Oct 2000 Förlag: Addison-Wesley År: 1987
ISBN:

Essentials of Organizational Behavior, Stephen P. Robbins
Upplaga: edition 6, 7 or 8 Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-035309-4
Övrig litteratur
Litteratur- och artikelkompendium, föreläsningsbilder.

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

process theories, decision-making, cognition, learning, management in general and IT-management in particular are dealt with during the course.

The course consists of lectures and practical/laborative parts.

Prerequisites
Course in systems theory or equivalent knowledge

Requirements
Written exam: 6 hp, grading system: A/B/C/D/E/Fx/F
Assignments: 1,5 hp, grading system: pass and fail (P/F)

To pass the course, the student needs to pass both the written exam and the assignments. The grade of the course as a whole is based on the grade of the written exam.

Students who failed on the written exam but are judged to be close to pass will be given the opportunity to make an additional assignment to pass the exam (E). No higher grade than an 'E' is available at this point. The students in question will be informed as the result of the written exam is made public. The students have to submit the additional assignment in accordance with the stated deadline, and the assignment is only valid in order to pass on the exam concerned.

Required Reading
Understanding Computers and Cognition, Winograd, T., Flores, F.
Upplaga: 15th print. Oct 2000 Förlag: Addison-Wesley År: 1987
ISBN:

Essentials of Organizational Behavior, Stephen P. Robbins
Upplaga: edition 6, 7 or 8 Förlag: Prentice Hall År: 2002
ISBN: 0-13-035309-4
Compendium with extracts from literature and articles, lecture slides.

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IV2401 Projektledning vid utveckling av IT-system

Project Management for IT Systems

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TICSM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3403. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 6B3403. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kortbeskrivning
Se engelsk version. Kursen ges på engelska.

Mål
The course gives an introduction to modern and alternative approaches to organisations, systems development, cognition and decision-making. At the same time this course represents a deepening in systems theory.

The overall aim of the course is to give the student tools to study, diagnose and change organisations by using IT. This demands for an understanding of how IT is used in organisations and by decision makers, in what way people behave, how decisions are made, and how we learn.

After completing the course, the student should be able to:
- apply systems thinking to organisations
- diagnose an organisation's viability by using a systemic model
- model business processes based on principles for coordination and communication
- compare different approaches to process thinking
- compare different approaches to decision-making
- distinguish important characteristics of a learning system
- characterize and explain the role of an IT-manager

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
This course gives students a theoretical basis and practical experience in managing and leading IT projects.

Aim
After this course participants will be able to
- understand different project process models suitable for IT projects
- explain and discuss the responsibilities and value of different roles in a project team
- participate in a leading role in an IT project with a small co-located project team
- define, use, evaluate and refine the way of working on both individual and team level during a project
- compile a retrospective project report

Syllabus
- IT development processes overview
- Deepening study in project method
- Deepening study in assigned role
- Mini project
- Project
- Reflection

Prerequisites
Admission requirements for the Master Program ”Engineering and Management of Information Systems” (EMIS): Bachelor’s degree from an institution of higher education in science, engineering or other discipline related to the major subject: Information Technology. The academic qualification must be equivalent to 180 ECTS credits. English proficiency equivalent to TOEFL 550 (213 for the computer-based test) or IELTS 5.5. Previous studies must have included a minimum of 60 Swedish credits (90 ECTS credits, 1,5 years in-depth studies) of university courses in any combination from the following subjects: Computer Programming, Data Bases or File Structures, Network

architecture, Computer System Modelling, Operative Systems, Algorithms, Data Communication or/and Software Engineering.

Requirements
1. IT development processes overview [PROA, 1 credit]
Mandatory lectures
Mandatory seminars
2. Deepening study in project method [PROF, 1 credit]
Passed written and oral presentation
3. Deepening study in assigned role [PROB, 1 credit]
Passed written and oral presentation
4. Mini project [PROG, 1 credit]
Mandatory participation
Approved quality of work
5. Project [PROH, 4 credits]
Mandatory participation
Approved quality of work
Oral presentation of project and participation in project fair
6. Reflection [PROE, 2 credits]
Seminar: presentation/discussion of book
Written reflective report

Required Reading
Determined at the start of the course.

IX0394 Matematik /Basårskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	22.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3980

Replaces 6B3980

Kursen ges för Tekniskt basår 60 hp vid ICT.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@kth.se
Tel. 08-790 4462
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

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.

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.

Kursinnehåll
Del C1; 6.0 hp
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, 6.0 hp
Förändringshastigheter och derivator, kedjeregeln (inledning). Kurvor och derivator, extrempunkter, största och minsta värde.
Aritmetiska och geometriska talföljder och summor.
Del D1; 10,5 hp
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; 6.0 hp), (TEC2; 6.0 hp) och (TED1; 10,5 hp).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter kontinuerligt under kursen.
Slutbetyg grundar sig på samtliga moment. Betygsskalan A - F.

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.

IX0395 Kemi /Basårskurs/

Chemistry

Poäng/KTH Credits	10.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B3982

Replaces 6B3982

Kursen ges för Tekniskt basår 60 hp vid ICT och kan inte sökas som fristående kurs.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Petter Boutz, boutz@kth.se
Tel. 08 - 790 4464
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

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; 7,5 hp).
Godkända laborationer och väl genomförda laborationsrapporter (LAB1; 3.0 hp).
Slutbetyg grundas på samtliga moment. Betygsskalan A - F

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.

IX0396 Matematik III /Basårskurs/

Mathematics III

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@kth.se
Tel. 08-790 4462
Kursuppläggning/Time Period 4

Kursen är valfri för Tekniskt basår 60 hp och Teknisk bastermin 30 hp vid ICT.

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.

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; 6.0 hp).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter under kursen. Betygsskalan A - F

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.

IX0397 Matematik /Basårskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@kth.se
Tel. 08-790 4462
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen ges för Teknisk bastermin 30 hp vid ICT.

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.

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
Introduktion (1,5 hp)
Repetition av algebra, linjära funktioner, ekvationssystem, differenskvot och derivata, polynomfunktioner, exponential- och potensfunktioner, potens- och logaritmlagar, kurvor och derivator.
Del D1 (10,5 hp)
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; 1,5 hp) och (TED1; 10,5 hp).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter under kursen.
Slutbetyg grundar sig på samtliga moment. Betygsskalan A - F

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.

IX1000 Industriell ekonomi, grundkurs

Industrial Economics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Sandgren Torell, reto@kth.se
Tel. 08.790 4436
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursen ska ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi

För ett godkänt resultat, ska studenten efter avslutad kurs kunna:
- Definiera de grundläggande begreppen i resultat, balansräkning.
- Ange metoderna för investerings och produktkalkylering.
- Tillämpa grundläggande bokföring

För ett högre betyg ska studenten efter avslutad kurs kunna:
- Använda lämplig metod för investeringskalkylering

Kursinnehåll
Företagsformer, organisationsformer
Kostnads och intäktsanalys, grunder
Resultatplanering
Produktkalkylering
Investeringskalkylering
Finansiering
Marknadsföring
Bokföring/Redovisning

Kursen innehåller ett antal föreläsningar och lektionstillfällen, samt två övningar/laborationer. En övning i produktkalkylering och investeringskalkylering i excel, samt en laboration i bokföring.

Förkunskaper
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
TEN1 Tentamen, 3 hp, A-F
ÖVN1 Övning , 1 hp, P/F
ÖVN2 Övning, 2 hp, A-F

Kurslitteratur
Företagsekonomi 100, Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson, Upplaga 12, Faktabok och Övningsbok

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Kursen ska ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi

För ett godkänt resultat, ska studenten efter avslutad kurs kunna:
- Definiera de grundläggande begreppen i resultat, balansräkning.
- Ange metoderna för investerings och produktkalkylering.
- Tillämpa grundläggande bokföring

För ett högre betyg ska studenten efter avslutad kurs kunna:
- Använda lämplig metod för investeringskalkylering

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IX1300 Introduktion i matematik

Introduction in Mathematics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TKOMK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Karlander, johank@kth.se
Tel. 08-790 4475
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)

IX1301 Matematik I

Mathematics I

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB1
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2970

Replaces 6B2970

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan-Olof Åkerlund, jo@kth.se
Tel. 08-790 4441
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 40 h
Övningar 50 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kunna använda grundläggande räknesätt för vektorer.
Kunna beskriva linjer och plan i med vektorekvationer.

Kunna beskriva ett praktiskt problem som ett linjärt ekvationssystem, lösa systemet och redogöra för lösningarnas betydelse.

Kunna utföra grundläggande beräkningar med matriser.
Kunna beräkna determinanten för matriser och kunna redogöra för betydelsen av att determinanten är noll

Kunna beskriva en transformation med en transformationsmatris, och redogöra för hur transformationsmatrisen är uppbyggd.
Kunna bestämma transformationsmatrisen för enkla och sammansatta transformationer i R2 och använda transformationsmatriser för att utföra transformationer i R2 och R3.
Kunna förklara begreppen linjärt oberoende, underrum och bas, kunna beskriva underrum i R2 och R3 samt bestämma en bas för ett underrum.

Kunna förklara principerna för ortogonala projektioner och kunna bestämma projektionen på ett underrum.
Kunna använda minsta kvadratmetoden.

Kunna förklara principerna för koordinater och beskriva principerna för basbyte.
Kunna bestämma koordinatbytesmatriser och utföra basbyte.
Kunna beskriva begreppen egenvärde och egenvektor och kunna lösa enkla egenvärdesproblem

Kunna beräkna antal kombinationer och permutationer för urval med och utan hänsyn till ordning
Kunna beskriva grundläggande begrepp och metoder inom mängdläran och utföra binära operationer på mängder, samt använda Venndiagram
Kunna tillämpa metoder från mängdläran för kombinatoriska beräkningar
Kunna förklara principerna för inklusion och exklusion.
Kunna använda metoderna för kombinatoriska beräkningar.

Kursinnehåll
Linjär algebra och geometri:
Vektorer, skalärprodukt och vektorprodukt.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The students shall be able to:

Use elementary vector algebra.
Describe lines and planes with vector equations.
Discuss applications of linear systems, and their solutions

Use elementary matrix algebra.
Evaluate determinants and explain the importance of a determinantequaling zero

Use a Matrix to describe a transformation, explain how to obtain a transformation matrix and to find transformation matrices for single transformations or a composition of transformations.
Use transformations for applications in R2 and R3.
Describe subspaces in R2 and R3, and find the base for a subspace.

Explain the principle of orthogonal projections and find the projection on a subspace.
Explain the principles of coordinates and a change of base, and find and use a transitation matrix.
Solve simple eigenvalue problems.

Calculate or compute permutations or combinations for selections, with or without respect to order.
Desricribe fundamental principles in set theory, use binarary operations on sets and use Venn diagrams.
Apply set theory on compinatorical calculations.
Explain the principles of conclusion an inclusion and use them in combinatorical calculations.

Syllabus
Linear algebra and geometry:
Vectrors, dot- and cross-product
Geometry in R2 and R3 and generalizations in Rn
Linear systems of equations
Matrices and determinants; inverse matix.

Geometri i R2 och R3 (linje och plan).
Generaliseringar till högre dimensioner
Linjära ekvationssystem
Matriser och determinanter, invers matris
Linjära avbildningar
Baser och basbyten
Minsta kvadratmetoden
Egenvärden

Diskret matematik:
Tal
Kombinatorik
Mängdlära
Inledande sannolikhetslära

Förkunskaper
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Examinationen sker i tre moment:

Laborationstenta (1,5 p), som examinerar studentens förmåga att använda datorn för matematiska beräkning.
Betyg: P, F. Ej godkänt prov kan kompletteras i nära anslutning till provet; därefter i omtentaperiod.
Inlämningsuppgifter (1,5 p) examinerar studentens förmåga att använda kunskaperna i tillämpade problem; redovisningen sker muntligt (individuellt). Betyg P när samtliga uppgifter är redovisade. Komplettering av ej godkända uppgifter kan ske i nära anslutning till redovisningen; därefter i omtentaperiod.

Skriftlig tentamen (4,5 p), examinerar studentens kunskaper om teori, begrepp och metoder.
Betyg A-F. Studenter med betyg Fx ges möjlighet till komplettering.

Kurslitteratur
Diskret matematik övningsbok, Böiers, Lars-Christer
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 2003
ISBN: 91-44-03119-X

Contemporary Linear Algebra, Howard Anton/ Robert C Busby
Upplaga: Förlag: Wiley År: 2003
ISBN: 0-471-16362-7

Diskret matematik, Böiers, Lars-Christer
Upplaga: 2 Förlag: Studentlitteratur År: 2003
ISBN: 91-44-03102-5

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Linear transformations
Bases and change of base.
Least squares.
Eigenvalues.

Discrete mathamatics:
Numbers
Combinatorics.
Set theory
Introduction to probability

Requirements
Computational test (1,5 p), examining the ability to use the computer for mathematical cumputations. Grade P, F.

Computational assignments(1,5) examining the ability to use methods in applied problems; Individual oral examination. Grade P, when all tasks are passed.

Written examination (4,5), examining theory, concepts and methods.
Grade: A-F.

Required Reading
Diskret matematik övningsbok, Böiers, Lars-Christer
Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 2003
ISBN: 91-44-03119-X

Contemporary Linear Algebra, Howard Anton/ Robert C Busby
Upplaga: Förlag: Wiley År: 2003
ISBN: 0-471-16362-7

Diskret matematik, Böiers, Lars-Christer
Upplaga: 2 Förlag: Studentlitteratur År: 2003
ISBN: 91-44-03102-5

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IX1302 Matematik II

Mathematics II

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB1
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://www.ict.kth.se/2IT/kursinfo/6b2971
Ersätter 6B2971

Replaces 6B2971

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Göran Andersson, goeran@kth.se
Tel. 08-790 4428
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 40 h
Övningar 50 h

Kortbeskrivning
Nivå: grundläggande

Mål
ÖVERGRIPANDE MÅL
Kursen skall göra studenten väl förtrogen med elementära funktioner och viktiga begrepp inom differential- och integralkalkyl samt centrala begrepp inom sannolikhetsläran.
Efter genomgången kurs skall studenten kunna
- utifrån en given problemtext, inom analys med en variabel och inom elementär sannolikhetslära, formulera problemet som en matematisk modell.
- översätta den matematiska modellen till ett matematiskt programmeringsspråk (t.ex. Mathematica eller Maple)
- kunna analysera, kritiskt granska och dra slutsatser från en lösning (syntes)

DETALJMÅL
Efter genomgången kurs skall studenten kunna.
- använda och räkna med komplexa tal i kartesisk och polär form.
- använda och räkna med belopp, argument och konjugat av komplext tal
- citera och förklara de Moivres formel.- citera och förklara definitioner av begrepp såsom .lokalt extremvärde, gränsvärde, kontinuitet, derivata, primitiv funktion och integral
- citera, förklara och använda centrala satser såsom satsen om mellanliggande värde, satsen om största och minsta värde, huvudsatsen, medelvärdessatserna
- använda räknelagar för gränsvärden, derivator, primitiva funktioner och integraler
- genomföra funktionsundersökningar, t.ex. med hjälp av derivator, gränsvärden och egenskaper hos elementära funktioner, och därigenom kunna dra slutsatser om funktioners egenskaper
- teckna uttryck för plan area, kurvlängd och rotationsvolym
- bestämma elementära primitiva funktioner
- göra jämförelser mellan summor och integraler
- hantera differentialekvationer (1:a ordingens linjära, separabla och högre ordningens linjära med konstanta koefficienter)
- använda Taylorutvecklingar för att approximera funktioner
- utföra kontroller av resultat och delresultat, för att verifiera att dessa är korrekta eller rimliga
- citera och förklara sannolikhetsbegreppet (betingad sannolikhet och oberoende)
- citera och förklara begreppet stokastisk variabel (diskret och kontinuerlig)
- använda elementära fördelningar, t.ex. Binomial-, Poisson-, exponential- och normalfördelning
- beräkna sannolikheter, lägesmått och spridningsmått
- citera och förklara centrala gränsvärdessatsen

Abstract
Level: fundamental

Aim
This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.
After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem in single-variable calculus and elementary probability theory
- translate the mathematical model into a mathematical programming language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as local extreme, limit, continuity, derivative, indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as the intermediate-value theorem, the max-min theorem, the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives, indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and properties of elementary functions and make conclusions of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length, volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher order with constant coefficients)

Kursinnehåll
ENVARIABELANALYS
Kontinuitet
Gränsvärden
Funktionsbegreppet
Elementära funktioner
Komplexa tal
Polynom
Derivator
Integraler
Differentialekvationer
Taylors formel
Serier
Konvergens
SANNOLIKHETSLÄRA
Stokastiska variabler (diskreta och kontinuerliga)
Läges-, spridnings- och beroendemått
Viktiga fördelningar
Centrala gränsvärdessatsen

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande Matematik I, 6B2970 (7.5 hp)
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp, betyg U,3-5)
Laborationsuppgifter (LAB1; 1.5 hp, G/U)
Kursbetyg = betyg TEN1

Kurslitteratur
Calculus, Adams, Robert A.
Upplaga: 6th Förlag: Addison Wesley Longman År: 2006.
ISBN: 0-321-27000-2

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Syllabus
Continuity
Limits
The function concept
Elementary functions
Complex numbers
Polynomials
Derivatives
Integrals
Differential equations
Taylor?s formula
Series
Convergence
PROBABILITY THEORY
Stochastic variables (discrete and continuous)
Measures (position, spreading)
Important distributions
Central Limit theorem

Prerequisites
Knowledge corresponding Mathematics I, 6B2970 (7.5 hp)

Requirements
Written exam (TEN1; 6 hp, grade U,3-5)
Laboratory assignments (LAB1; 1.5 hp, grade G/U)
Course grade = grade of TEN1

Required Reading
Calculus, Adams, Robert A
Upplaga: 6th Förlag: Addison Wesley Longman År: 2006
ISBN: 0-321-27000-2

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

IX1303 Algebra och geometri

Algebra and Geometry

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TKOMK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES

After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions,
  e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Aim

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES

After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept

(conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

IX1304 Matematik, analys

Calculus

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TKOMK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES

After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions,
  e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Aim

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES

After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept

(conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

IX1305 Matematik III

Mathematics III

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB2, TIEMB2, TIISB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anna Palbom, annap@kth.se
Tel. 08-790 4424
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions,
  e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Aim
This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.
After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept

(conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

IX1306 Matematik för ekonomiska tillämpningar

Mathematics for Economic Applications

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAFFK1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.
After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions,
  e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Aim
This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.
After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance

- cite and explain the probability concept (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

IX1307 Organisationsutveckling

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**	
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period**	
Kursnivå/Level			
Betygsskala/Grading, KTH	A - F		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F		
Språk/Language	Svenska / Swedish		
Kurssida/Course Page			

Mål

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES

After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions,
  e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Aim

This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.

After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES

After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability,

independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

IX130V Internationell industriell marknadsföring

International Industrial Marketing

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B4031.

Replaces 6B4031.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 22 h

Mål
This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.
After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the correctness or relevance
- cite and explain the probability concept
  (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions,
  e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

Aim
This course shall make the student confident with fundamental functions and main concepts in calculus and probability theory.
After course completion the student should be able to
- formulate a mathematical model from a given text problem
  in single-variable calculus and elementary probability theory
  translate the mathematical model into a mathematical programming
  language (e.g. Mathematica or Maple)
- analyze and review a solution and make conclusions (synthesis)

DETAILED OBJECTIVES
After course completion the student should be able to
- make calculations with complex numbers in Cartesian and polar form
- calculate modulus, argument and conjugate
- cite and explain de Moivre?s theorem
- cite and explain definitions of properties, such as
  local extreme, limit, continuity, derivative,
  indefinite and definite integral
- cite and explain important theorems, such as
  the intermediate-value theorem, the max-min theorem,
  the fundamental theorem of calculus, the mean-value theorem
- use rules for calculating limits, derivatives,
  indefinite and definite integrals
- examine a function, i.e. use derivatives limits and
  properties of elementary functions and make conclusions
  of the properties of the function
- give expressions for area of a plane region, arc length,
  volume for solids of revolution
- compute elementary antiderivatives
- make comparisons between sums and integrals
- manage differential equations (1st order linear, separable and higher
  order with constant coefficients)
- use Taylor?s formula to approximate functions
- make controls ofresults and verify the

correctness or relevance
- cite and explain the probability concept (conditional probability, independence)
- cite and explain stochastic variable (discrete and continuous)
- use elementary distributions, e.g. Binomial, Poisson, exponential and normal distribution
- compute probabilities, and measures (location and spreading)
- cite and explain the Central Limit theorem

IX132X Examensarbete inom mekatronik

Degree Project in Mechatronics

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2290

Replaces 6B2290

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@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 on this course in English, please contact the course coordinator.

Mål
I samband med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Aim
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 120 hp inom Mekatronik och industriell IT 180 hp.

Kursfordringar
Godkänd muntlig och skriftlig rapportredovisning (XUPP; 15 hp).

Kurslitteratur
Valfri

IX133X Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi

Degree Project in Mechanical Engineering with Economy

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2292

Replaces 6B2292

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@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 120 hp inom ursprungligt studieprogram 180 hp.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 15 hp).

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.

IX1350 Matematik för programmerare

Mathematics for Programmers

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2060

Ersätter 6B2060

Replaces 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.

IX1370 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1

Industrial Economics, Advanced Course I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Sandgren Torell, reto@kth.se
Tel. 08.790 4436
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 8 h
Övningar 32 h
Lab 8 h

Ersätter 6B2271

Replaces 6B2271

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

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.

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.

IX1371 Marknadsföring och försäljning

Marketing and Supply

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2274

Replaces 6B2274

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 48 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.

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.

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)

IX1372 Juridik med miljö och arbetsrätt

Commercial Law with Environmental and Work Law

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2319. Kursen ges ej läsåret 07/08.

Replaces 6B2319. The course not given 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anna Nordén,
anna.norden@trustweaver.com
Tel. 08-410 057 93, 0709-75 90 35
Kursuppläggning/Time Period 1

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)ISBN 9139007499*
Göransson, Håkan: *Arbetsrätten – En introduktion*, 2001 (ca 100 sid) ISBN

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.

9139203611.
Miljörättens grunder Svenska och europeiska regler i ett internationellt perspektiv, 2004, Said Mahmoudi och Stefan Rubenson, ISBN 9139106972.
Detaljerade läsanvisningar för att underlätta inläsningen kommer att tillhandahållas i undervisningen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

IX1373 Ekonomisk styrning och rapportering

Financial Control and Reporting

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2355

Replaces 6B2355

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 20 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursens syfte är att studenten, utifrån olika intressenters behov, skall kunna utveckla och implementera en relevant styrmodell för en given verksamhet. Det ställer krav på studentens förmåga att analysera ett företags strategi och bryta ned den på olika delverksamheter. Det är lätt att hitta många nyckeltal som kan vara intressanta att följa upp för en verksamhet. Det är däremot svårt att prioritera rätt nyckeltal som gör det möjligt att kommunicera och praktiskt införa en styrmodell för ett företag. Studenten skall också kunna finna datakällor för att informationstekniskt kunna införa styrmodellen och integrera dessa källor i ett affärssystem.

För ett godkänt resultat, ska studenten efter avslutad kurs kunna:
- Förklara syftet med ekonomistyrning och beskriva metoder för traditionell ekonomistyrning, såsom budget och produktkalkyl.
- Beskriva Kaplan och Nortons teori för balanserat styrkort samt definiera grundläggande begrepp såsom nyckeltal, strategisk målsättning, kritisk faktor, drivande mått och utfallsmått.
- Utveckla och dokumentera en relevant styrmodell för verksamheter ur olika branscher och med olika affärsstrategiska målsättningar genom att tillämpa ovanstående teori.
- Implementera en styrmodell i ett affärssystem, såsom Oracle Applications.

Använda verktyg för business intelligence och data mining.

För ett högre betyg ska studenten efter avslutad kurs kunna:
- Ge exempel på skillnader mellan verksamhetsstyrning och traditionell ekonomistyrning samt resonera kring orsaker till dessa skillnader.
- Ge exempel på modeller för verksamhetsstyrning och redogöra för omfattningen av deras tillämpning i olika företag.
- Analysera skillnader i informations- och styrbehov mellan olika intressenter inom ett företag.
- Lösa balanseringsproblem som uppstår i styrmodeller på grund av konflikter mellan olika affärsstrategiska målsättningar, såsom krav på hög lageromsättningshastighet och hög leveransprecision.
- Prioritera mellan affärsstrategiska målsättningar bland annat genom att tillämpa Erik Giertz modell för affärslogik.
- Lösa företags styrproblem genom att planera ett projekt för utveckling och implementering av en styrmodell, ur processmässigt, organisatoriskt och informationstekniskt perspektiv.

Abstract
Level: Fundamental

Aim
The purpose of the course is to give the student an ability to develop and implement relevant control models for different companies in different industries. It requires that the student can analyze the business strategy of a company and break it down on smaller business functions and business units. It is fairly easy to identify several interesting key performance indicators for a company, however it isdifficult to prioritize and find the right performance indicators and integrate them into a control model for a company. In addition, the student should be able to identify information sources to technically implement the control model and integrate it in an ERP system.

In order to pass the course the student should be able to:
- Explain the purpose of and describe methods for financial control, i.e. budget.
- Describe Kaplan and Norton's theory of balanced scorecard and define common terms such as key performance indicators, strategic objectives and critical success factors.
- Develop and document a relevant control model for organizations in different industries and with different stratgic objectives by applying the theory above.
- Implement a control model in an ERP system, such as Oracle Applications.
- Use tools for business intelligence and data mining.

For a higher grade, the student should also be able to:
- Give examples of differences between business control and financial control and discuss possible reasons for these differences.
- Give examples of models for business control and explain to what extent these models are used by different companies.
- Analyze differences

Kursinnehåll
Kursen byggs upp av ett antal föreläsningar, övningar och labbar.

Föreläsningarna är indelade i två block, där det första blocket går igenom Kaplan och Nortons teori för balanserat styrkort och det andra blocket sätter denna teori i ett större sammanhang där syftet med ekonomistyrning och rörelsen mot verksamhetsstyrning diskuteras.

Övningarna utgörs av fyra fallstudier: Electrolux, Seco Tools, Claes Ohlson samt Affärskonsult AB. Studenterna genomför fallstudierna i grupp och den sista (Affärskonsult AB) är obligatorisk (ÖVN1). Fallstudierna syftar till att bygga upp studentens förmåga att utveckla relevanta styrmodeller för olika verksamheter. Arbetssättet bygger på teorin för balanserat styrkort som utvecklats av Kaplan och Norton och anpassats till svenska förhållanden av Olve, Roy och Wetter. Genom fallstudierna får studenten träna på att prioritera utifrån företags strategi, utforma målsättningar/budget för de olika delverksamheterna, identifiera kritiska framgångsfaktorer samt utveckla lämpliga utfallsmått och drivande mått. Studenten får också planera för ett konkret införande i företagets verksamhet och systemplattform.

Labbarna är tre till antalet: en simuleringsövning, en implementering av ett styrkort i ett affärssystem (LAB1), samt användning av en mjukvara för data mining (LAB2). Simuleringsövningen är frivillig.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i industriell ekonomi (t.ex. 6B2359 Industriell ekonomi, gk) samt grundläggande kunskaper i informationssystem alternativt affärssystem (t.ex. 6B2352 Affärssystem, gk).
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p) – betyg A-F. Godkänd övning Balanced Scorecard (ÖVN1; 1p) – betyg A-F. Godkänd laboration Balanced Scorecard (LAB1; 1p) – betyg P-F. Godkänd laborationData Mining (LAB2; 1p) – betyg P-F. En kontrollskrivning ges på teori och tillämpning av ”Balanced Scorecard”. Godkänd kontrollskrivning ger betyg E på tentamen.

Slutbetyg ges då LAB1 och LAB2 godkänts (betyg P) och då ÖVN1 och TEN1 har lägst betyg E. Slutbetyg beräknas enligt följande:

	TEN1			
ÖVN1	A	B	C	D
	E			
A	A	A	B	C
	C			
B	A	B	C	C
	D			
C	B	B	C	D
	D			
D	C	C	C	D
	E			
E	C	D	D	D
	E			

Kurslitteratur
Verksamhetsstyrning, Lindvall, Jan
Upplaga: 1 Förlag: Studentlitteratur År: 2001
ISBN: 91-44-01115-6

in information needs and control needs between stakeholders within a company.
• Solve balancing porblems that occur due to conflicts between different strategic objectives, such as high stock turnover and high service level.
• Prioritize between different strategic objectives, for example by applying Eric Giertz' model for business logic.
• Solve an organization's control problem by planning a project for the development and implementation of a control model, taking intoaccount several perspectives, such as process, organization and information technology.

Syllabus
The course consists of a number of lectures, case studies and computer exercies.

The lectures are divided into two groups. The first group covers Kaplan and Norton's theory of balanced scorecard. The second group discussed in relation to the purpose of financial control and the movement towards business control.

There are four case studies: Electrolux, Seco Tools, Claes Ohlson and Affärskonsult AB. The case studies are carried out in groups of four students. The purpose of the case studies is to develop the student's ability to develop relevant control models for different companies.

There are three computer exercises: one simulation exercise, one exercise in implementing a scorecard in an ERP system and one final exercise in using software for data mining.The simulation exercise is elective.

Prerequisites
Fundamentals in industrial management (i.e. 6B2359 Industriell ekonomi, gk) as well as fundamentals in information systems or ERP systems (i.e. 6B2352 Affärssystem, gk).

Requirements
Passed exam (TEN1; 2p) – grade A-F. Passed assignment (ÖVN1; 1p) – grade A-F. Passed computer exercise Balanced Scorecard (LAB1; 1p) – grade P-F. Passed computer exercise Data Mining (LAB2; 1p) – grade P-F. A quiz is given on the theory and application of ”Balanced Scorecard”. A passed quiz entitles the student to grade E on the exam.

The final grade is achieved when the student has passed both computer exercises (LAB1 and LAB2) as well as ÖVN1 and TEN1. The final grade is calculated accordingly:

	TEN1
ÖVN1	A

Balanced Scorecard, Robert S. Kaplan, David P. Norton
Upplaga: 1 Förlag: ISL förlag År: 1999
ISBN: 91-7698-098-7
Kompetens för tillväxt, Giertz, Eric
Upplaga: 1 Förlag: Celemi År: 1999
ISBN: 91-971773-5-0

Balanced Scorecard i svensk praktik, Olve, Nils-Göran et al.
Upplaga: 1 Förlag: Liber Ekonomi År: 1997
ISBN: 91-47-04043-2

Övrigt
Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)
Kommentarer till litteraturen:

Kaplan & Norton: kapitel 1-10
Lindvall: kapitel 3 och 7
Olve: kapitel 3
Giertz: Del II - Verksamhetstyper

	B
	C
	D
	E
A	A
	A
	B
	C
	C
B	A
	B
	C
	C
	D
C	B
	B
	C
	D
	D
D	C
	C
	C
	D
	E
E	C
	D
	D
	D
	E

Required Reading
Verksamhetsstyrning, Lindvall, Jan
Upplaga: 1 Förlag: Studentlitteratur År: 2001
ISBN: 91-44-01115-6

Balanced Scorecard, Robert S. Kaplan, David P. Norton
Upplaga: 1 Förlag: ISL förlag År: 1999
ISBN: 91-7698-098-7
Kompetens för tillväxt, Giertz, Eric
Upplaga: 1 Förlag: Celemi År: 1999
ISBN: 91-971773-5-0

Balanced Scorecard i svensk praktik, Olve, Nils-Göran et al.
Upplaga: 1 Förlag: Liber Ekonomi År: 1997
ISBN: 91-47-04043-2

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)
Comments on the literature:

Kaplan & Norton: chap 1-10
Lindvall: chap 3 och 7
Olve: chap 3
Giertz: Del II - Verksamhetstyper

IX1374 Logistik, grundkurs

Logistics, Fundamentals

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Kursen är inställd i P2 07/08.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Lab 8 h

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIISB2
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
Föreläsningar 20 h
Lab 8 h

Ersätter 6B2356

Replaces 6B2356

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. 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.

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.

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.

Övrigt
Kursen IX1374 är inställd i P2 och ersätts av AH2102 i P2. (I P4 ges IX1374 som annonserat.)

IX1375 Logistik, fördjupningskurs

Logistics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Ersätter 6B2357

Replaces 6B2357

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period

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

IX1376 Industriell ekonomi, grundkurs

Industrial Economics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIISB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2359

Replaces 6B2359

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Sandgren Torell, reto@kth.se
Tel. 08.790 4436
Kursuppläggning/Time Period 1

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.

IX1378 Entreprenörsskap

Entrepreneurship

Poäng/KTH Credits 6
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH P - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3286/
Ersätter6B3286

Replaces 6B3286

Kursansvarig/Coordinator
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; 3.0 hp).
Godkänd inlämningsuppgift och aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 3.0 hp).

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; 3.0 hp).
Passed seminar tasks (SEM1; 3.0 hp).

IX1390 Produktutveckling

Product Development

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursionfo/6b2260

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christina Persson, ciap@kth.se
Tel. 08-790 4489

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 48 h
Lektioner 44 h

Ersätter 6B2260

Replaces 6B2260

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; 3.0 hp).
Godkända övningar och seminarier (ÖVN1; 3.0 hp).

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; 3.0 hp).
Exercises and seminars (ÖVN1; 3.0 hp).

Required Reading
Will be presented at the beginning of the course.

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

IX1391 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 2

Industrial Economics, Advanced Course 2

Poäng/KTH Credits 7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Ersätter 6B2272

Replaces 6B2272

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Sandgren Torell, reto@kth.se
Tel. 08.790 4436
Kursuppläggning/Time Period 3
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

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

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
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.

Requiered reading for budgeting not decided

Registration
Exam: Sign-up for exam, one week before the time of the exam.

IX1392 Management

Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2273

Replaces 6B2273

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 2

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.

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

IX1393 Datorstödd konstruktion

Computer Aided Design

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3280datastoddkonstruktion.htm

Ersätter 6B3280

Replaces 6B3280

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Eriksson, ebjorn@kth.se
Tel. 08-790 4486
Kursuppläggning/Time Period 1
Lab 26 h
Lektioner 6 h

Kortbeskrivning
Nivå: Grundläggande

Mål
Kursens målsättning är att :
ge eleverna förmåga att använda 3D-CAD i konstruktions- och produktutvecklingsarbete.
utveckla elevernas förmåga i konstruktivt arbete.
ge eleverna förståelse för 3D-CAD verktygets möjligheter i produktutvecklingsarbete.

Kursinnehåll
Laborationskurs innefattande parametriserad 3D-modellering, överförande till 2D tillverkningsritning, sammanställningsmodellerande samt rörelsesimulering.
Projektarbete innefattande modellering av egen produkt utifrån en idé eller existerande förebild. I projektet ingår:
analys av funktionen hos vald produkt och skapande av en 3D-modellerad egen konstruktion baserad på denna produkt.
förslag på material tillverkningsmetoder för ingående delar.
presentation av den färdiga produkten med hjälp av sammanställningsmodell, sammanställningsritning och sprängskiss.
Rörelsesimulering av modellen.
2D-ritningar (för högre betyg).

Projektarbetet kan göras enskilt eller i grupp och produktens komplexitet bestäms med hänsyn till önskad betygsnivå.
Exempel på produkter: fotpump, skruvdomkraft, hålslag, cykelbroms, rörtång, bultsax, konservöppnare, garagedomkraft, korkskruv mm.

Förkunskaper
Konstruktionsteknik 6B2254
Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Kursfordringar
Godkänd laborationskurs	ÖVN1, 3.0 hp	Betygsgradering: G
Godkänt projektarbete	PRO1, 3.0 hp	Betygsgradering: A - F

Kurslitteratur
Lasse Wingård, Per Johansson;
Kursmaterial i grundläggande CAD

Övrigt

Abstract
Level: Fundamental

Aim
Lern how to use 3D-CAD in construction work

Syllabus
3D-modeling, 2D-drawing and analising the movements of a construction.

Prerequisites
Konstruktionsteknik 6B2254

Requirements
Aproved laboration ÖVN1, 3.0 hp Betygsgradering: G
Aproved projekt PRO1, 3.0 hp Betygsgradering: A - F

Required Reading
Lasse Wingård, Per Johansson;
Kursmaterial i grundläggande CAD

Other
The course is evaluated and developed according to the KTH policy for Course Analysis (see KTH-Handbok 2, Tab 14.1)

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys
(se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

IX150X Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi

Degree Project in Computer Engineering with Economy

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A - F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ersätter 6B2092

Replaces 6B2092

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@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 in English on this course please contact the course coordinator.

Aim
I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

KTD110 Matematikdidaktik, inkl VFU

Educational Perspective on Mathematics, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	Jöran Petersson,
Kursnivå/Level	A	joran.petersson@umn.su.se
Betygsskala/Grading, KTH		Tel. 08-737 9705, 073-923 7011
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		Lil Engström, lil.engstrom@umn.su.se
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA4, CLMFY4, CLMKE4	Tel. 08-737 9882, 070-485 5953
Språk/Language	Svenska	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	Christina Aquilonius,
Kursnivå/Level	A	christina.aquilonius@lhs.se
Betygsskala/Grading, KTH		Tel. 08-737 9535, 070-563 2655
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		Lil Engström, lil.engstrom@umn.su.se
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA5, CLMFY5, CLMKE5	Tel. 08-737 9882, 070-485 5953
Språk/Language	Svenska	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Kursnivå/Level	A	
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA2, CLMFY2, CLMKE2	
Språk/Language	Svenska	
Kurssida/Course Page		

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

Kursinnehåll

För studenter som påbörjat CL-utbildningen före år 2005 är kursen indelad i två moment:
Mom 1, 7.5 hp varav 1.5 hp VFU: Grundläggande matematikdidaktik.

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

Mom 2, 7.5 hp varav 6 hp VFU. Läses parallellt med moment 2 i ämnesdidaktiken (Data-, Fysik- eller Kemididaktik) inom vald inriktning. Dessa två moment benämnes tillsammans för ”Verka i skolan”.
För studenter som påbörjat CL-utbildningen fr.o.m. ht 2005 är kursen indelad i 5 moment:
Mom 1a, 3 hp varav 1.5 hp VFU: Begreppsbildning. Läses parallellt med Matematik 1 på ht i åk 1.
Mom 1b, 1.5 hp: IT som pedagogiskt hjälpmedel i matematikundervisningen. Läses parallellt med Matematik 2 på vt i åk 1.
Mom 1c, 1.5 hp: Kursplaner, planering och genomförande av undervisning. Läses parallellt med Diskret matematik i åk 2.
Mom 1d, 1.5 hp: Utvärdering och utveckling av kunskapsprocesser. Läses parallellt med Matematikens historia i åk 4.
Mom 2, 7.5 hp varav 6 hp VFU. Läses parallellt med moment 2 i ämnesdidaktiken (Data-, Fysik- eller Kemididaktik) inom vald inriktning. Dessa två moment benämnes tillsammans för ”Verka i skolan”.

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, inkl VFU

Educational Perspective on Physics, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits 15
ECTS-poäng/ECTS Credits 15
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for CLMFY5
Språk/Language
Kurssida/Course Page
LHS-kurs

Kursansvarig/Coordinator
Carolina Svensson-Huldt, carolina.svensson-huldt@umn.su.se
Tel. 08-737 57 59
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits 15
ECTS-poäng/ECTS Credits 15
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for CLMFY4
Språk/Language
Kurssida/Course Page

LHS-kurs

Kursansvarig/Coordinator
Carolina Svensson-Huldt, carolina.svensson-huldt@umn.su.se
Tel. 08-737 57 59
Kursuppläggning/Time Period 4

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

Kursinnehåll
Kursen är indelad i två moment.
Moment 1: 7.5 hp varav 1.5 hp 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: 7.5 hp varav 6 hp VFU
Momentet behandlar utifrån didaktisk forskning arbetsformer och interaktion i klassrummet, planering av fysikundervisning, bedömning av elevers lärande samt utvärdering av fysikundervisning.

Kursfordringar

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

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 IT/Datadidaktik, inkl VFU

Educational Perspective on ICT, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits 15
ECTS-poäng/ECTS Credits 15
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for CLMDA5
Språk/Language
Kurssida/Course Page
LHS-kurs

Kursansvarig/Coordinator
Tanja Pelz-Wall, tanja.pelz-wall@did.su.se
Tel. 08-737 9659
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits 15
ECTS-poäng/ECTS Credits 15
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for CLMDA2
Språk/Language
Kurssida/Course Page

LHS-kurs

Kursansvarig/Coordinator
Tanja Pelz-Wall, tanja.pelz-wall@did.su.se
Tel. 08-737 9659
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

LHS-kurs.

Kortbeskrivning

Kurshemsida https://moodle.lhs.se/login/index.php
Kursen ingår i grenen för Data/IT och matematik i programmet Civilingenjör och lärare.
Kursen är indelad i tre moment. De två första momenten, 3 hp och 4.5 hp samläses av åk 2 och åk 3. För åk 3 ingår alltid 1.5 hp VFU oavsett vilket moment som läses. Det tredje momentet, 7.5 hp (inklusive 6 hp VFU) läses samtidigt som matematikdidaktik (LHS) år 4.

Mål

Kursens syfte är att studenten utvecklar förmåga att:

- sätta in datalogi i ett historiskt och samhälleligt perspektiv
- utveckla programmering och datateknik i undervisning och som didaktiska redskap
- använda olika former av text och skrivande som verktyg för analys, reflektion och utveckling
- använda informationsteknik i den pedagogiska utvecklingen och inse betydelsen av massmediers roll för denna
- tolka olika former av kommunikation och gestaltning samt formulera kunskaper och erfarenheter med hjälp av olika medier
- självständigt och tillsammans med andra planera, genomföra, utvärdera och utveckla IT/dataundervisning och annan pedagogisk verksamhet samt delta i ledning av denna
- dokumentera, bedöma, och värdera elevers lärande och utveckling i förhållande till mål för verksamheten

Aim

Kursens syfte är att studenten utvecklar förmåga att:

- sätta in datalogi i ett historiskt och samhälleligt perspektiv
- utveckla programmering och datateknik i undervisning och som didaktiska redskap
- använda olika former av text och skrivande som verktyg för analys, reflektion och utveckling
- använda informationsteknik i den pedagogiska utvecklingen och inse betydelsen av massmediers roll för denna
- tolka olika former av kommunikation och gestaltning samt formulera kunskaper och erfarenheter med hjälp av olika medier
- självständigt och tillsammans med andra planera, genomföra, utvärdera och utveckla IT/dataundervisning och annan pedagogisk verksamhet samt delta i ledning av denna
- dokumentera, bedöma, och värdera elevers lärande och utveckling i förhållande till mål för verksamheten

Kursinnehåll

Moment 1 – Datalogi i ett historiskt- och samhälleligt perspektiv, 3 hp (för åk 3 tillkommer alltid 1.5 hp VFU)

I momentet behandlas:

IT/data – ur ett historiskt och demokratiperspektiv
ämnesdidaktiska perspektiv på IT/dataområdet

ITs betydelse i undervisning och lärande
programmering och datateknik i undervisningssammanhang
samspel mellan lärare och elever – ur ett interaktionistiskt perspektiv
konflikthantering & lärorum , casemetod

Moment 2 – Lärande och IKT, 3 hp (för åk 3 tillkommer alltid 1.5 hp VFU)
I momentet behandlas:
teorier om lärande, IKT och undervisningsprocesser
perspektiv på IKT och lärande för barn, ungdomar och vuxna med funktionshinder
teknik och genus
pedagogisk dokumentation, berättande, kommunikation och presentation med hjälp av medier och IT,
programmering och datateknik i undervisningssammanhang
programmål för Teknikprogrammet och kursplaner för ämnet programmering och datateknik samt bedömningskriterier

Under den verksamhetsförlagda utbildningen skall studenten planera och genomföra egen undervisning, som skall dokumenteras och analyseras.

Moment 3 – Verka i skolan, 7.5 högskolepoäng, varav 6 högskolepoäng VFU
Momentet läses samtidigt med kursen fysik- kemi- matematikdidaktik (LHS)
I momentet behandlas:
ramfaktorer som påverkar undervisningen inom IT/data området (programmål, kursplaner, bedömningskriterier, schema, utrustning)
lärande organisationer och Intranet
didaktik i IT/dataundervisning, transkribering och analys
undervisningsstrategier och reflekterande utvärdering
bedömning och betygsättning
Under den verksamhetsförlagda utbildningen skall studenten planera, organisera, genomföra, dokumentera och reflektera över egen undervisning.

Kursfordringar
Mom 1och 2 Skriftliga inlämningsuppgifter och redovisning vid seminarier.
Mom 3 Genomförande, utvärdering och dokumentation av egen undervisningssituation. Examination på hela kursen sker genom uppsats och opposition.

Kurslitteratur
Aspelin, Jonas (2005) Zlatan, Calligula och ordningen i klassrummet Lund: Studentlitteratur (266s) 1
Brodin, Jane Lindstrand, Peg (2003) Perspektiv på IKT och lärande för barn, ungdomar och vuxna med funktionshinder (169) 2
Edenius, Mats (red) (2003) Att leda kunskap: Uppsala Publishing House, Konsultförlaget (149s) 3
Jobring, Ove (2004) Lärgemenskaper på nätet, Lund: Studentlitteratur(197s) 3
Skolverket (2000), Programmål och Kursplaner för Teknikprogrammet mfl (30s) 1o2
Skolverket (2002), Betyg och bedömning (kommentarmaterial) 3
Sjöberg, Svein (2005), Naturvetenskap som allmänbildning - en kritisk ämnesdidaktik Lund: Studentlitteatur (omläsning kap1) (38s) 1o2
Säljö, Roger, Linderoth, Jonas (2002) Utm @ ningar och e –frestelser, IT och skolans lärkultur, Stockholm: Prisma, (250s) 1o2
Övrig litteratur och läromedel enligt lärares anvisningar ca 200s

KTD140 Kemididaktik, inkl VFU

Educational Perspective on Chemistry, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	Åsa Julin-Tegelman, asa.julin-tegelman@umn.su.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-737 9872
Betygsskala/Grading, KTH		**Kursuppläggning/Time Period 1**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE2	
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	Åsa Julin-Tegelman, asa.julin-tegelman@umn.su.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-737 9872
Betygsskala/Grading, KTH		**Kursuppläggning/Time Period 2**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE5	
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	Åsa Julin-Tegelman, asa.julin-tegelman@umn.su.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-737 9872
Betygsskala/Grading, KTH		**Kursuppläggning/Time Period 4**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE4, MAKE(CL4)	
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	15	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	Åsa Julin-Tegelman, asa.julin-tegelman@umn.su.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-737 9872
Betygsskala/Grading, KTH		**Kursuppläggning/Time Period 4**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE3, MAKE(CL3)	
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

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

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

- 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

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, 3hp. 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 2, 3 hp varav 1,5 hp VFU och mom 3, 1,5 hp. Läses termin 6.
Mom 2:
- vidareutveckling och reflektion över erfarenheter från mom 1:1
- naturvetenskaplig grundsyn; attityder, begreppsbildning och begreppsanvändning
- kemins roll i samhället
- egen kemiundervisning under VFU:n

Mom 3:
- utvärdering, bedömning och betygssättning utifrån givna kriterier

Mom 4, 7,5 hp varav 6 hp 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.

KTEX4N Examensarbete inom teknik och lärande

Master's Project in Technology and Learning

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA5, CLMFY5, CLMKE5
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Susanne Levén, susanne.leven@lhs.se
Tel. 08-737 9731
Hans Thunberg, thunberg@math.kth.se
Tel. 08-790 6977
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att självständigt kunna utföra och rapportera ett arbete inom området utbildningsvetenskap/teknik, kommunikation och lärande

Mål
Efter genomgången kurs förväntas studenten ha förmåga att

- formulera en vetenskaplig undersökningsidé med anknytning till vetenskapliga teorier och/eller tidigare forskning.
- göra ändamålsenliga val av vetenskaplig metod, motivera dessa och använda de valda metoderna på ett systematiskt och kompetent sätt
- kunna formulera relevanta och välgrundade slutsatser med hänvisning till tidigare forskning
- redovisa ett arbete skriftligt och muntligt på en nivå som motsvarar träningen i vetenskapligt redovisningssätt
- självständigt granska och bedöma vetenskapliga arbeten
- reflektera över nyvunna kunskaper i relation till läraruppdraget
- relatera ämneskunskaper till lärprocesser och urval av ämnesstoff

Kursinnehåll
Ämnet för examensarbetet kan föreslås av student, KTH- eller LHS-institution, gymnasie-skola, science center eller företag. Eftersom verksamhetsförlagd utbildning, motsvarande 10 poäng ingår i examensarbetet, måste arbetet delvis vara förlagt till gymnasieskola, grundskola (senare år), Science Center och/eller företag.
Kursen innefattar att självständigt formulera och genomföra ett arbete med tillhörande dokumentation. Det innebär att välja, systematiskt samla, analysera och bearbeta en frågeställning med vetenskaplig metodik samt att redovisa detta arbete. Arbetet skall visa prov på förmågan att metodiskt reflektera över kunskaper, som är relaterade till den kommande yrkesverksamheten.
Examensarbetet genomförs individuellt eller tillsammans med en annan student. I det senare fallet skall examinator tillse att varje students arbetsinsats motsvarar kraven för individuellt examensarbete.
Examensarbetet skall resultera i en rapport som visar att den studerande tränats i vetenskapligt arbets- och redovisningssätt. Studenten skall klart och logiskt redovisa sin undersökning, använda ett tydligt och korrekt språk (enligt svenskans skriftspråkskonventioner) samt konsekvent följa gängse vetenskapliga konventioner för nothänvisningar samt käll- och litteraturförteckningar. Stor omsorg skall läggas på utformningen av rapporten liksom på den språkliga behandlingen. Om rapporten skrivs på annat språk än engelska skall en sammanfattning på engelska finnas, omfattande ca 200 ord.
Examensarbetsrapporten skall registreras inom skolan (KTH) eller på institutionen (LHS).
Examensarbetet får inte inkludera andra kurser, dvs kurser med eget

Aim
Efter genomgången kurs förväntas studenten ha förmåga att

- formulera en vetenskaplig undersökningsidé med anknytning till vetenskapliga teorier och/eller tidigare forskning.
- göra ändamålsenliga val av vetenskaplig metod, motivera dessa och använda de valda metoderna på ett systematiskt och kompetent sätt
- kunna formulera relevanta och välgrundade slutsatser med hänvisning till tidigare forskning
- redovisa ett arbete skriftligt och muntligt på en nivå som motsvarar träningen i vetenskapligt redovisningssätt
- självständigt granska och bedöma vetenskapliga arbeten
- reflektera över nyvunna kunskaper i relation till läraruppdraget
- relatera ämneskunskaper till lärprocesser och urval av ämnesstoff

kursnummer. Examensarbetet kan inkludera moment såsom seminarier, informationssökning, auskultationer eller andra inslag, som examinator eller handledare bedömer lämpliga.

KURSENS HUVUDSAKLIGA UPPLÄGGNING

Varje examensarbete skall ha en huvudhandledare, en bitr handledare och en disputerad examinator. Huvudhandledare och examinator skall tillhöra samma institution, på vilken studenten registreras. Bitr handledare skall tillhöra det andra lärosätet (KTH eller LHS). Ytterligare en bitr bihandledare kan utses på företag, i gymnasieskola, i grundskola (senare år), på annan högskola eller på Science Center. Ansvarsområden för huvudhandledare, bitr handledare och examinator undertecknas i särskilt kontrakt vid början av examensarbetet. Detta formulär, som har likalydande rubriker för alla examensarbeten på CL, undertecknas även av studenten. I detta anges också under vilken tid examensarbetet är avsett att utföras.

Introduktion till vetenskaplig metodik ges av handledare vid LHS.

Arbetet presenteras vid ett seminarium, där studenten skall försvara sitt arbete gentemot opposition från annan student / andra studenter.

Under kursens gång ges studenterna möjlighet att påverka kursens arbetssätt.

Kursen utvärderas elektroniskt.

Varje institution vid KTH eller LHS äger rätt att göra förtydliganden för examensarbetets utförande i linje med denna kursplan.

Förkunskaper

Tillträde till kursen förutsätter att studenten är antagen till programmet ”Civilingenjör och lärare”, 200 poäng vid KTH och har inhämtat minst 140 poäng. Alla kurser inom det allmänna utbildningsområdet på LHS skall vara genomförda.

Kursfordringar

FORMER FÖR ATT BEDÖMA STUDENTERS PRESTATIONER

Examinator tillser, i samråd med handledare och bitr.handledare på andra lärosätet, att kraven på examensarbete för både civilingenjörsexamen och lärarexamen, formulerade under rubriken Betygsgrader. Det åligger handledare på respektive lärosäte att tillse att studenten erhåller tillräcklig handledning för att kunna uppnå de högsta betygen.

BETYGSGRADER

Examensarbetet tilldelas betyg både på KTH och LHS. Som betyg används något av uttrycken Godkänd eller Underkänd (KTH) samt Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd (LHS). Examensarbetet skall normalt omfatta cirka 20 veckors heltidsstudier. Student som inte är färdig med sitt arbete inom åtta månader, riskerar att bli underkänd på kursen. Detta avgörs i samråd mellan examinator och programansvarig.

För betyget Godkänd (KTH och LHS) krävs att studenten

visar förmåga att formulera tydlig/-a frågeställning/-ar med anknytning till vetenskapliga teorier eller tidigare forskning samt med en tydlig anknytning till läraruppdraget

gör ändamålsenliga val av vetenskaplig metod, motiverar dessa och använder de valda metoderna på ett adekvat sätt

formulerar såväl en tydlig analys av resultaten som relevanta och välgrundade slutsatser med hänvisning till tidigare forskning och den egna undersökningens frågeställningar

presenterar ett arbete som visar god kommunikativ förmåga samt en tydlig struktur

redovisar arbetet skriftligt och muntligt på en nivå som motsvarar träningen i

vetenskapligt redovisningssätt

För betyget Väl godkänd (LHS) krävs dessutom att studenten

presenterar en självständig och kritisk bedömning av metod och tidigare empirisk forskning och/eller teoretiska ansatser
visar förmåga på en argumentation där självständig bearbetning, analys och kritisk granskning ingår
uppvisar en språklig stringens med logiska samband mellan och inom arbetets olika delar.

Studenter som har erhållit minst betyget Godkänd på kursen ska på begäran få kursbevis.

Kurslitteratur
Obligatorisk litteratur
Hartman, Sven G (2003). *Skrivhandledning för examensarbeten och rapporter*. Stockholm: Natur och kultur. (140 s.)
Valbar litteratur:
Beslutas i samråd med handledare.

Övrigt
Eftersom KTH och LHS har olika betygsskalor skall 10 poäng tillgodoräknas under koden KTEXAM med betyget U, G eller VG. Därigenom blir det möjligt att synliggöra de båda högskolornas bedömningar i examensbeviset.

KTGA10 Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I, inkl VFU

Basic Course in Teacher Commission and Professional Teacherhood, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G, VG
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CL1, MADA(CL1), MAFY(CL1), MAKE(CL1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.lhs.se/upload/SKL/CL/KTGA10/KTGA10_def.pdf

LHS kurs på grundläggande nivå. Ersätter KTAU1N

Kursansvarig/Coordinator
Torgunn Finnset,
torgunn.finnset@ped.su.se
Tel. 08-737 5918
Kursuppläggning/Time **Period 2**

Aim
Se kursens hemsida

Kortbeskrivning
Kursen ingår i det allmänna utbildningsområdet (AUO) och behandlar det professionsspecifika kunskapsområdet för lärare (Utbildningsvetenskap). Kursen är en introduktion till lärarutbildningen, läraruppdraget samt lärarskapet och ger kunskaper, som är användbara i alla lärande organisationer. Kursen utgör den första etappen av tre inom AUO

Mål
Se kursens hemsida

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, 300 hp vid KTH

Kursfordringar
Presentation av en individuell skriftlig uppgift utförd i anslutning till VFU:n. (ANN1, 7,5 hp)

Kurslitteratur
För kurslitteratur hänvisas till kursens hemsida på LHS

Övrigt
Kursen ges av Lärarhögskolan i Stockholm.

KTGD10 Matematikdidaktik, GN, inkl VFU

Educational Perspective on Mathematics,FC, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CL1
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jöran Petersson,
joran.petersson@umn.su.se
Tel. 08-737 9705, 073-923 7011
Lil Engström, lil.engstrom@umn.su.se
Tel. 08-737 9882, 070-485 5953
Christina Aquilonius,
christina.aquilonius@lhs.se
Tel. 08-737 9535, 070-563 2655
Kursuppläggning/Time Period 2, 3

LHS-kurs. Ersätter första halvan av KTD110

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
KURSENS MÅL (Förväntade studieresultat)
Efter genomgången kurs förväntas studenten ha

- sådan kunskap inom ämnet matematik att en medveten problemorienterad och förståelseinriktad undervisning utvecklas med grund i ämnesteori och didaktik i matematik.
- matematikdidaktisk kunskap, som i undervisningen stimulerar till kreativitet och utmanar elevers tankar och språk
- kunskap i att planera, organisera och reflektera kring undervisning för lärande i matematik
- kunskap om betydelsen av könsskillnader i undervisningssituationen och vid presentation av matematikämnet
- kunskap i bedömning och betygsättning i matematik.
- informationsteknik som ett pedagogiskt verktyg i matematikundervisningen
- ett specialpedagogiskt perspektiv med fokus på kunskap att möta olika elevers olika behov att lära sig matematik

Kursinnehåll
Kursen är en introduktion till ämnet matematikdidaktik i programmet Civilingenjör och Lärare. Verksamhetsförlagd utbildning (VFU) motsvarande 1,5 högskolepoäng ingår i kursen

Moment a – 4,5 högskolepoäng varav 1,5 högskolepoäng VFU
Momentet läses parallellt med kursen Matematik 1 för lärare (KTH) termin 1 och delvis med kursen Matematik 2 för lärare (KTH) termin 2.
I kursen behandlas bl.a.:

- begreppsbildning, problemlösning och färdighetsträning
- undervisningstraditioner i matematik
- IT som pedagogiskt hjälpmedel i matematikundervisningen

Under den verksamhetsförlagda utbildningen ska studenten utveckla sin förståelse för elevers begreppsbildning och lärande.

Moment b – 3 högskolepoäng
Momentet läses parallellt med kursen Diskret matematik (KTH) termin 4.

Aim
KURSENS MÅL (Förväntade studieresultat)
Efter genomgången kurs förväntas studenten ha

- sådan kunskap inom ämnet matematik att en medveten problemorienterad och förståelseinriktad undervisning utvecklas med grund i ämnesteori och didaktik i matematik.
- matematikdidaktisk kunskap, som i undervisningen stimulerar till kreativitet och utmanar elevers tankar och språk
- kunskap i att planera, organisera och reflektera kring undervisning för lärande i matematik
- kunskap om betydelsen av könsskillnader i undervisningssituationen och vid presentation av matematikämnet
- kunskap i bedömning och betygsättning i matematik.
- informationsteknik som ett pedagogiskt verktyg i matematikundervisningen
- ett specialpedagogiskt perspektiv med fokus på kunskap att möta olika elevers olika behov att lära sig matematik

I kursen behandlas bl.a.:

- kursplaner och lokala arbetsplaner för matematik
- hur planering och genomförande av undervisning kan organiseras så att goda betingelser för lärande skapas
- olika former för att bedöma och utveckla kunskapsprocesser

Under kursens gång ges studenterna möjlighet att påverka innehållet i kursen.

Förkunskaper
För tillträde till kursen gäller att studenten är antagen till programmet Civilingenjör och lärare, 300 högskolepoäng vid Kungl. Tekniska Högskolan.

Kursfordringar
Kursmoment a och b examineras i relation till uppställda mål genom skriftlig inlämningsuppgift i slutet av momenten samt muntliga och skriftliga redovisningar vid några seminarier.
Bedömningen ska avse den blivande lärarens kunskaper i didaktik kopplat till matematik i en undervisningssituation

Kurslitteratur
Obligatorisk litteratur
Skolverket (2000), *Kursplaner för matematik Lpo 94 och Lpf 94 reviderade 2000*. Stockholm: Utbildningsdepartementet. Skolverket> Lagar och regler> Kursplaner och betygskriterier

Aktuella forskningsartiklar med matematikdidaktiskt innehåll (200s)

Moment a
Aasa, Elisabeth & Aronsson, Roland m.fl. (1995). *Matematik – ett kärnämne*. Göteborg: Nämnaren Tema. (142 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).

Moment b
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).

Löwing, Madeleine (2006). *Matematikundervisningens dilemman*. Lund: Studentlitteratur. (250s).

Pettersson Astrid (2003). *Bedömning och betygsättning* (Bedömning i lärandets tjänst) ur Skolutvecklingsmyndigheten; Baskunnande i matematik del 3. (33 s.)

Övrigt
BETYGSGRADER OCH ANTALET PROVTILLFÄLLEN
Antalet provtillfällen är begränsat till två per moment.
Som betyg på Momenten a används något av uttrycken Godkänd eller Underkänd. Som betyg på Momenten b används något av uttrycken Väl Godkänd, Godkänd eller Underkänd. För betyget Väl godkänd på hela kursen krävs att slutexamination på hela kursen i anslutning till moment b är Väl godkänd.
Studenter som har erhållit minst betyget Godkänd på kursen ska på begäran få

kursbevis.

SAUO2N Utbildningsvetenskapliga perspektiv, inkl VFU

Perspectives of Educational Science, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits 30
ECTS-poäng/ECTS Credits 30
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for CLMDA2, CLMFY2, CLMKE2
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page http://130.237.240.23/kurshemsidesdokument/kursplaner/SAUO2N/20062/SAUO2N_ver7_060524.pdf

Kursansvarig/Coordinator
Torgunn Finnset,
torgunn.finnset@ped.su.se
Tel. 08-737 5918
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kursen är på grundläggande nivå

Poäng/KTH Credits 30
ECTS-poäng/ECTS Credits 30
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for CLMDA3, CLMFY3, CLMKE3
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page http://130.237.240.23/kurshemsidesdokument/kursplaner/SAUO2N/20062/SAUO2N_ver7_060524.pdf

Kursansvarig/Coordinator
Torgunn Finnset,
torgunn.finnset@ped.su.se
Tel. 08-737 5918
Ann-Christin Kjellman, ann-christin.kjellman@buv.su.se
Tel. 08-737 55 75
Daniel Lövheim,
daniel.lovheim@ped.su.se
Tel. 08-737 9549
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen är på grundläggande nivå

LHS. Fyra moment, varje moment 7,5 hp.

Kortbeskrivning
Kursen ingår i det allmänna utbildningsområdet (AUO) i lärarutbildningen, och behandlar det professionsspecifika kunskapsområdet för lärare (Utbildningsvetenskap). Kursen består av fyra moment som på CL-programmet läses i åk 2, 3 och 5. Kursen omfattande 30 högskolepoäng utgör den andra etappen av tre inom AUO.

Aim
Se kursens hemsida.

Mål
Se kursens hemsida.

Kursinnehåll
Hela kursen innehåller fyra delmoment:
”Teorier om lärande”, ”Individens utveckling och socialisation”, ”Utbildning, pedagogik och samhälle – igår, idag, i morgon”, samt ”Specialpedagogiska utmaningar i en skola för alla”.

Förkunskaper
Antagen till programmet Civilingenjör och lärare, 300 hp vid KTH.

Kursfordringar
Momentet ”Teorier om Lärande” examineras genom en tentamen. Momentet Utbildning, pedagogik och samhälle” examineras genom deltagande i seminarier, via inlämningsuppgifter och redovisningar. Momentet ”Individens utveckling och socialisation” examineras genom skriftlig individuell uppgift, som bygger på fallbeskrivningar och kurslitteraturen.

Övrigt
Kursen ges av Stockholms Universitet.

MJ1500 Teknik och ekosystem - villkor för ett hållbart samhälle

Technology and Ecosystems

Poäng/KTH Credits	6	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Monika Ohlsson, monika@kth.se
Kursnivå/Level	A	Tel. +46 8 790 6150
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	**Kursuppläggning/Time Period 1**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Föreläsningar 22 h
Rekommenderad för/Recommended for	TIEKM1	Övningar 3 h
Valfri för/Elective for	E4, M3, M4, P3	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se/im/3c1330_1/index.htm	

Poäng/KTH Credits	6	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Monika Ohlsson, monika@kth.se
Kursnivå/Level	A	Tel. +46 8 790 6150
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	**Kursuppläggning/Time Period 2**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Föreläsningar 22 h
Valfri för/Elective for	E4, M3, M4, P3	Övningar 3 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se/im/3c1330_2/index.htm	

Poäng/KTH Credits	6	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Monika Ohlsson, monika@kth.se
Kursnivå/Level	A	Tel. +46 8 790 6150
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	**Kursuppläggning/Time Period 3**
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Föreläsningar 22 h
Valfri för/Elective for	M4	Övningar 3 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se/im/3c1330_3/index.htm	

Ersätter 3C1330

Replaces 3C1330

Kortbeskrivning

Översiktskurs kring miljöfrågor och ekologiskt hållbar utveckling

Abstract
A survey course on environmental issues and ecological sustainable development

Mål

Kursen har som mål

- Att ge en förståelse för begreppet ekologiskt hållbar utveckling och olika vilkor för ett ekologiskt bärkraftig samhällsutveckling.
- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter villkoren för människans tekniska system.
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot.
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder, nationellt och internationellt, för en hållbar

Aim
- To create understanding for the concept and conditions in "ecologically sustainable development".
- To create understanding for and insight in that the conditions for the technical systems are based on ecological prerequisites.
- To create knowledge of and understanding for important global and national environmental problems.
- To acquaint students with the basic

samhällsutveckling.
- Att ge grundläggande kunskaper om de styrmedel och verktyg som man inom industri och samhälle använder för att minska miljöbelastningen från en verksamhet eller en produkt.
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

1. **Ekologisk bärkraft**
- Ekologiska grundförutsättningar, villkoren för material- och energiflöden i ekosystemen.
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion, carrying capacity, ekologisk bärkraft, ekosystemtjänster, biodiversitet, Ekologiska fotavtryck.

2. **Hållbar utveckling**
- Hållbar utveckling;
  Begrepp, definitioner och exempel. Befolkningsutveckling, global resurs- och energianvändning, tillväxt och miljö
- Miljöhistoria;
  den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, nationellt och internationellt, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala
- Samhällets miljöarbete:
  Nationella miljömål, Indikatorer och gröna nyckeltal, miljökvalitetsnormer, Kretslopp/producentansvar, Industrins roll och strategier i miljöarbetet.
  Ekoeffektivitet – teknikens strategiska betydelse, Marknaden roll
- Individens roll i miljöarbetet. Attityder och värderingar

3. **De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem.**
- Hot om en klimatförändring
- Ozonuttunning
- Marknära ozon
- Försurning av mark och vatten
- Eutrofiering av sjö, kust och hav
- Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen
- Biologisk mångfald

4. Grundläggande miljömanagement:

Strategier, verktyg och styrmedel för en ekologiskt hållbar samhällsutveckling
- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling, miljöskyddsteknik – interna och externa lösningar, återvinningssystem etc
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel
- Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Påbyggnad

3C1341 Miljöskyddsteknik fk, 5p

principles for understanding different strategies and measures, nationally and internationally, for a sustainable development in society.
- To give basic knowledge of the means and the "tools". used in industry and society, in order to lessen the environmental impact from manufacturing and products.
- To increase the students' capacity to, from a "systems approach", independently analyze the problems and find new possibilities in the environmental "work" in society and industry.

Syllabus

1. Ecological carrying capacity
- Ecologically basic conditions, conditions for material and energy flows in the ecological societies.
-Carrying capacity, biodiversity, ecological footprint.

2. Sustainable development
- Sustainable development
- Environmental history
- Environmental management in society
- The role of industry and their strategies.
- The role of the individual.

3. The most important environmental problems and their influence on a sustainable man and ecological societies.
- Climate change
- Depletion of the ozone layer
- Ground ozone problem
- Acidification
- Eutrophication
- Organic pollutants, metals and their influence/impact on the ecological societies.
- Biological multitude

4. Basic environmental management
- Examples of strategies; environmental manufacturing, environmentally adapted product development, recycling, etc
- Tools for environmental managment; environmental management systems e.g. ISO 14000 and EMAS, systems analyses (e.g. LCA, etc), environmental labelling.
- Means of control: environmental legislation, administration, planning and economics
- Resource and energy management
- Applications for a "system approach" within environmental protection.

Follow up

3C1340 Environmental Technology Adv. Course, 4 credits
3C1355 Ecology, 4 credits

Requirements

Written examination (TEN1; 2,0 credits)
Project work (SEM1, 2,0 credits)

Required Reading

Brandt, N. & Gröndahl, F. Kompendium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter. Industriell ekologi, KTH, 2000.
Särtryck ur "Miljöskyddsteknik. Strategier & teknik för ett hållbart miljöskydd". Red. Per Olof Persson.

3C1355 Ekologi fk, 4p

Kursfordringar
För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2 p) samt att projektarbete fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM1; 2p).

Kurslitteratur
Brandt, N. & Gröndahl, F. Kompendium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter. Industriell ekologi, KTH, 2000.
Särtryck ur ”Miljöskyddsteknik. Strategier & teknik för ett hållbart miljöskydd”. Red. Per Olof Persson. Industriell ekologi, KTH, 2005
Stencilsamling: Piska, morot och predikan – om styrmedel inom miljöpolitiken, Industriell ekologi, KTH, 1997
Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, Ekologi. Industriell ekologi, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Monika Ohlsson

Industriell Ekologi, KTH, 2005
Stencilsamling: Piska, morot och predikan – om styrmedel inom miljöpolitiken, Industriell ekologi, KTH, 1997
Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, Ekologi. Industriell ekologi, KTH.

Other
Coordinator and examiner: Monika Ohlsson

MJ1501 Tillstånd och trender

States and Trends

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8783
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. 08-790 8783
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h

Ersätter 3C1333

Replaces 3C1333

Mål
Kursens övergripande mål är att beskriva, problematisera och diskutera tillstånd och trender i en alltmer globaliserad värld, med fokus på miljö, teknik och utvecklingsfrågor ur ett ämnesmässigt brett perspektiv.

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna:

- Beskriva och diskutera ett antal centrala problem / företeelser inom miljö-, teknik- och utvecklingsområdet och dess möjliga trender.
- Beskriva, diskutera och kommentera de centrala delarna i en föreläsning, samt ge en kortfattad reflektion och analys av ämnesområdet.
- I en skriven fallstudie beskriva, förklara och analysera ett komplext problem inom miljö-, teknik- och utvecklingsfrågor utifrån hållbar utveckling.
- Muntligt presentera en fallstudie.
- Med en poster sammanfatta en fallstudie i text och bild.

Kursinnehåll
Kursen består av en seminarieserie. Föreläsare inom och utom KTH delar med sig av sina erfarenheter och perspektiv. Varje föreläsning innehåller såväl ett litteraturblock som en organiserad diskussion i smågrupper och plenardiskussion, där kursdeltagarna ges möjligheter till reflektion och diskussion med föreläsarna. Viktiga beståndsdelar under kursen är teori, fallstudier, debatt och diskussioner. Exempel på teman som kursen kommer att behandla är :

- Oljan – när tar oljan slut – vilka är alternativen?
- Hållbara transportsystem – hur ser morgondagens miljöbil ut?
- Hur påverkar Kina och Indien vår framtid?
- Klimatpåverkan – utsläppsrättigheter en lösning?
- Kemikaliehantering – har EU löst problemet?
- Kan fattigdomen i världen lösas?
- Vilket värde skall vi sätta på våra ekosystem?
- Finns det en hållbar konsumtion? Strategier för en hållbar konsumtion?
- Kan Östersjön räddas ?
- Dagens och morgondagens energilösningar?

Förkunskaper
Förkunskapskravet är minst 30 högskolepoäng.

Aim
The overall objective in this course is to describe, debate and discuss states and trends in an increasingly globalized world, focusing on environmental, technological and development issues.

After concluding this course the student should be able to:

- Describe and discuss a number of key issues / occurrences in the area of environment, technology and development and their possible trends.
- Describe, discuss and comment on the essential parts of a lecture, and give a short reflection and analysis of the subject area.
- In a written case study describe, explain and analyze a complex problem within the area of environment, technology and development from a sustainability perspective.
- Make a verbal case study presentation.
- In a poster summarize a case study in text and picture.

Syllabus
The course consist of a series of seminars with lecturers from industry, researchers and experts from university and institutes, politicians and NGOs, sharing their experiences and perspectives. Each seminar is divided into three parts: introductory lecture, group discussion and plenary session. The course participants have the opportunity to discuss and reflect different opinions together with the lecturers. Some of the issues discussed in this course are:

- Is there a world “oil peak”? What are the alternatives?
- India and China: economic growth, environment and technology!

Kursfordringar
Obligatorisk närvaro på 75 % av kurstillfällena (När1; 1,5 hp), sammanfattning av minst ett tema (Övn1; 1,5 hp) samt genomförande av ett projektarbete med tillhörande redovisning vid seminarium (Proj1; 4,5 hp). Betyg: endast godkänd eller icke godkänd.

Kurslitteratur
Kurslitteraturen består av material som föreläsarna väljer ut. Detta består av forskningsartiklar och artiklar ur samhällsdebatten, och är nedladdningsbara på kursens hemsida.

Anmälan

Till tentamen: Institutionen

Övrigt
Examinator: Nils Brandt: nilsb@ket.kth.se, tel: 08-7908059

- Climate change and emissions trading!
- Eco design!
- Strategies for sustainable consumption!
- Future air traffic!
- Sustainable growth!
- Water scarcity: regional conflict and cooperation!
- How to end world poverty?
- Sustainable energy systems!

Prerequisites
30 university credits.

Requirements
75% mandatory presence at seminars (1,5 cr)
Exercises,(ÖVN1; 1,5 cr)
Projects (PRO1; 4,5 cr)
Grade: Pass/Fail

Required Reading
Scientific articles selected by lecturers, printed in a folder and for sale at the course start.

Other
Coordinator och examiner:
Nils Brandt: nilsb@ket.kth.se, tel: 08-7908059

MJ1502 Ingenjören och hållbar utveckling

The Engineer and Sustainable Development

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD3, CLMDA2, M3, P3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	D3
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/utb/MJ1502/index.htm

Kursansvarig/Coordinator
Monica Olsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Monika Ohlsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 22 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA4, MEDIA3
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	D3
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/utb/MJ1502_2/index.htm

Kursansvarig/Coordinator
Monica Olsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Monika Ohlsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 22 h

Kortbeskrivning
En översiktskurs kring miljöfrågor och ingenjörens roll för en Hållbar Utveckling

Mål
Det övergripande syftet med kursen är att ge en överblick över Hållbar Utveckling. Fokus ligger på de hot och möjligheter vår livsstil och ingenjörens roll kan ha på en Hållbar Utveckling

Efter fullföljd kurs skall studenten kunna:

- Beskriva och analysera begreppet Hållbar Utveckling ur såväl miljömässiga som sociala och ekonomiska aspekter.
- Beskriva och analysera de ekologiska förutsättningarna för Hållbar Utveckling.
- Reflektera över ingenjörens roll för en Hållbar Utveckling.
- Nämna och beskriva de viktigaste globala och nationella miljöhoten och förklara kopplingen mellan dessa och vår livsstil.
- Analysera de globala och nationella miljöhotens påverkan på ekosystemen.
- Föreslå och motivera strategier och åtgärder, nationellt och internationellt, för olika miljöproblem utifrån ett systemanalytiskt perspektiv.
- Ange och beskriva de styrmedel och verktyg som man inom industri och samhälle använder för att minska miljöbelastningen från en produkt eller verksamhet.

Abstract
A survey course on environmental issues and the role of the engineer in Sustainable Development

Aim
The overall aim is to give a survey of Sustainable Development focused on the threats and measures on Sustainable Development based on our life style, as well as the role of the engineer.

After passed course the student should be able to:

- Describe and analyse the concept of Sustainable Development from an environmental, social and economical aspect.
- Describe and analyse the ecological prerequisites for Sustainable Development.
- Reflect on the role of the engineer in Sustainable Development
- State and describe the most important global and national environmental threats and describe the connections between these and our life style.
- Analyse the global and national environmental

- Självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins arbete för en Hållbar Utveckling.
- Söka information från den vetenskapliga litteraturen och sammanfatta den i en skriftlig rapport samt kritiskt granska en annan grupps arbete.

Kursinnehåll

- Hållbar Utveckling: Ekologiska förutsättningar, definitioner och begrepp, sätt att mäta Hållbar Utveckling, globaliseringens påverkan på Hållbar Utveckling.
- Hot mot och åtgärder för Hållbar Utveckling kopplat till case studies, ingenjörens roll och egna livsstilen:
  - Globala och nationella miljöhot (klimatproblematiken, Östersjön, miljögifter).
  - Konsumtionssamhället (konsumtionsmönster, reboundeffekt, ekologiska fotavtryck, resursutnyttjande, transporter, avfall)
  - Teknikens roll för en hållbar samhällsutveckling (strategier, hållbara energisystem, IPP, systemanalytiska angreppssätt)
  - Ekonomiska och juridiska styrmedel och verktyg (Sveriges miljömål, miljöbalken, utsläppsrätter mm, ISO 14 000)

Projektarbete och case/exempel som tas upp vid föreläsningar skall spegla studentens programtillhörighet.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänt erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3 hp) och att projektarbetet fullgörs i en godkänd rapport och redovisas vid seminarium (PRO1; 3 hp)

Kurslitteratur

- Brandt, N. & Gröndahl, F. Kompendium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter. Industriell ekologi, KTH, 2000.
- Särtryck ur ”Miljöskyddsteknik. Strategier & teknik för ett hållbart miljöskydd”. Red. Per Olof Persson. Industriell Ekologi, KTH, 2005
- Stencilsamling: Verktyg och styrmedel – samling utdrag
- Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, Ekologi. Industriell ekologi, KTH.
- Föreläsningsanteckningar

threats on the ecosystems.

- Propose and motivate strategies and actions, national and international, for different environmental problems, based on a system analysis perspective.
- State and describe the means and tools used in industry and society, in order to minimize the environmental effects originating from a product or activity.
- Independently analyse problems and possibilities of the work done in society and industries for a Sustainable Development.
- Collect information from scientific literature and summarize it in a written report, as well as critically scrutinize another groups report.

Syllabus

- Sustainable Development: Ecological prerequisites, definitions and concepts, ways to measure Sustainable Development, the role of globalisation on Sustainable Development.
- Threats to and measures for Sustainable Development coupled to case studies, the role of the engineer and our own life style:
- Global and national environmental threats (climate change, the Baltic Sea, environmental toxic substances)
- Consumer society (patterns of consumption, rebound effects, ecological footprints, resource depletion, transports, waste)
- The role of technology in Sustainable Development (strategies, sustainable energy systems, IPP, system analysis)
- Economical and juridical measures and tools (Sweden’s environmental goals, the Environmental Code, ISO 14 000 etc)

The project work and case studies/examples taken up in lectures will be connected to the students main program.

Requirements

To receive the grade “passed” the student is required to pass project work (PRO1; 3cr hp) and a written examination (TEN1; 3cr).

Required Reading

- Brandt, N. & Gröndahl, F. Kompendium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter. Industriell ekologi, KTH, 2000.

- Särtryck ur ”Miljöskyddsteknik. Strategier & teknik för ett hållbart miljöskydd”. Red. Per Olof Persson. Industriell Ekologi, KTH, 2005
- Stencilsamling: Verktyg och styrmedel – samling utdrag
- Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, Ekologi. Industriell ekologi, KTH.
- Lecture notes

MJ1505 Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld

Climate Threats and Climate Strategies in Today's and Tomorrow's World

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8059
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h

Mål

Kursens mål är att behandla kunskapsläget vad gäller klimathot och dess effekter, samt belysa dagens och morgondagens klimat- och energistrategier på såväl samhälls- som individnivå.

Efter fullgjordkurs ska studenten kunna:

- Beskriva, diskutera och kommentera de bakomliggande mekanismerna om hur klimatsystemet fungerar samt den påverkan som människan genom utsläpp av växthusgaser har och vad detta kan innebära i en nära framtid samt på längre sikt lokalt, nationellt och globalt.
- Beskriva, diskutera och kommentera lokala, nationella och internationella klimat – och energistrategier samt vilka fördelar och nackdelar de har sett ur ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv.
- I en skriven rapport diskutera och analysera klimathot och strategier och muntligt presentera rapporten .

Kursinnehåll

Kursen består av en seminarieserie där föreläsare från universitet, politik, företag, media och NGOs delar med sig av sina erfarenheter och perspektiv inom respektive områden. Varje föreläsning innehåller också tid för frågor och diskussion.

Exempel på teman som kursen kommer att behandla är:

- Har klimatet förändrats? Hur påverkas Sverige?
- USA, Kina och Indien – Klimatfrågans centrala aktörer?
- Klimatpåverkan och ekosystem.
- Sveriges klimatstrategi och handeln med utsläppsrätter.
- Klimatfrågans roll i ett EU-perspektiv: konkreta insatser, mål och framtida möjligheter.
- Energiförsörjning under klimatrestriktioner - vad måste åstadkommas och hur löser man det?
- Framtidens bränslen
- Klimathot och strategier i utvecklingsländerna
- Konsekvenser för Stockholmsregionen och andra sårbara delar av Sverige vid ett förändrat klimat
- Stockholms stads arbete med klimatfrågan och framtida strategier.

Förkunskaper

Förkunskapskravet är minst 30 högskolepoäng (ECTS) eller 20 poäng med det gamla poängsystemet.

Kursfordringar

Närvaro på minst 75% av kurstillfällena (NÄR1; 1,5 Hp)

Aim
Kursens mål är att behandla kunskapsläget vad gäller klimathot och dess effekter, samt belysa dagens och morgondagens klimat- och energistrategier på såväl samhälls- som individnivå.

Efter fullgjordkurs ska studenten kunna:

- Beskriva, diskutera och kommentera de bakomliggande mekanismerna om hur klimatsystemet fungerar samt den påverkan som människan genom utsläpp av växthusgaser har och vad detta kan innebära i en nära framtid samt på längre sikt lokalt, nationellt och globalt.
- Beskriva, diskutera och kommentera lokala, nationella och internationella klimat – och energistrategier samt vilka fördelar och nackdelar de har sett ur ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv.
- I en skriven rapport diskutera och analysera klimathot och strategier och muntligt presentera rapporten .

Projektarbete (PRO1; 4,5 Hp)
Deltagande i seminarium (SEM1, 1,5 Hp)

Kurslitteratur
Tidskriftsartiklar, debattartiklar och rapporter som varje föreläsare föreslår.

Övrigt
Examinator: Nils Brandt

MJ15XX (E)

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
Seminarier 10 h

Aim
Kursens mål är att behandla kunskapsläget vad gäller klimathot och dess effekter, samt belysa dagens och morgondagens klimat- och energistrategier på såväl samhälls- som individnivå.

Efter fullgjordkurs ska studenten kunna:

- Beskriva, diskutera och kommentera de bakomliggande mekanismerna om hur klimatsystemet fungerar samt den påverkan som människan genom utsläpp av växthusgaser har och vad detta kan innebära i en nära framtid samt på längre sikt lokalt, nationellt och globalt.
- Beskriva, diskutera och kommentera lokala, nationella och internationella klimat – och energistrategier samt vilka fördelar och nackdelar de har sett ur ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv.
- I en skriven rapport diskutera och analysera klimathot och strategier och muntligt presentera rapporten .

MJ182V Tillstånd och trender

States and Trends

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8783
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. 08-790 8783
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h
Seminarier 3 h

Ersätter 3C4330

Replaces 3C4330

Kortbeskrivning
Kursen ges av Energi och miljöskolan på KTH, kursen genomförs av avdelningen för Industriell Ekologi i samverkan med intresserade studenter.

Mål

Kursens mål är att beskriva, problematisera och diskutera tillstånd och trender i en alltmer globaliserad värld, med fokus på miljö, energi och utveckling ur ett ämnesmässigt brett perspektiv. Ett viktigt fokus är teknikens roll för dagen och morgondagens tillstånd och trender. Detta mål eftersträvas genom att inspirera till nya infallsvinklar på globala frågor utifrån enskilda kursdeltagares och föreläsares olika områden och därigenom visa på perspektivkrockar som finns.

Kursinnehåll
Kursen består av en seminarieserie. Engagerade och föreläsare inom och utom KTH delar med sig av sina erfarenheter och perspektiv. Varje föreläsning innehåller såväl ett litteraturblock som en organiserad diskussion i smågrupper och som plenardiskussion, där kursdeltagarna ges möjligheter till reflektion och diskussion med föreläsarna. Viktiga beståndsdelar under kursen är teori, fallstudier, debatt och diskussioner. Exempel på teman som kursen kommer att behandla är :

- Oljan – när tar oljan slut – vilka är alternativen?
- Hållbara transportsystem – hur ser morgondagens miljöbil ut?
- Hur påverkar Kina och Indien vår framtid?
- Klimatpåverkan – utsläppsrättigheter en lösning?
- Kemikaliehantering – har EU- löst problemet ?
- Kan fattigdomen i världen lösas?
- Vilket värde skall vi sätta på våra ekosystem?
- Finns det en hållbar konsumtion? Strategier för en hållbar konsumtion?
- Kan Östersjön räddas ?
- Dagens och morgondagens energilösningar?

Förkunskaper
Minst 20 högskolepoäng i teknik, naturvetenskap eller samhällsvetenskap.

Kursfordringar
Obligatorisk närvaro på 75 % av kurstillfällena (När1, 1,5 hp), sammanfattning av minst ett tema (Övn
1,5 hp) samt genomförande av ett projektarbete med tillhörande redovisning vid seminarium (Pro1, 4,5 hp). Betyg: endast godkänd eller icke godkänd.

Abstract
This course is given by The School of Energy and Environmental Technology and is carried out by Industrial Ecology in collaboration with KTH students.

Aim

To reflect, discuss and debate the state of the world today and the trends of tomorrow concerning environmental, technological and development issues in an increasingly globalised world.

Syllabus
The course consist of a series of seminars with lecturers from industry, researchers and experts from university and institutes, politicians and NGOs, sharing their experiences and perspectives. Each seminar is divided into three parts: introductory lecture, group discussion and plenary session. The course participants have the opportunity to discuss and reflect different opinions together with the lecturers. Some of the issues discussed in this course are:

- Is there a world “oil peak”? What are the alternatives?
- India and China: economic growth, environment and technology!
- Climate change and emissions trading!
- Eco design!
- Strategies for sustainable consumption!
- Future air traffic!
- Sustainable growth!
- Water scarcity: regional conflict and cooperation!
- How to end world poverty?
- Sustainable energy systems!

Prerequisites
20 university credits.

Requirements
75% mandatory presence at seminars (1,5 cr)
ÖVN1 (exercises, 1,5 cr)
PRO1 (project works, 4,5 cr)

Required Reading

Kurslitteratur
Kurslitteraturen består av material som föreläsarna väljer ut. Detta består av forskningsartiklar och artiklar ur samhällsdebatten, vilka binds ihop i en kurspärm. Kursmaterialet finns att köpa vid första föreläsningstillfället och framåt.

Övrigt
Examinator: Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se,
tel: 08-790 8059

Scientific articles selected by lecturers, printed in a folder and for sale at the course start.

Other
Examiner:
Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se,
tel: 08-790 8059

MJ185V Riskhantering

Risk Management

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.riskmanagement.nu

Kursansvarig/Coordinator
Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347
Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. 08-790 6347
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 10 h

Ersätter 3C4365

Replaces 3C4365

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till industriell riskhantering, som syftar till att man skall undvika oplanerade händelser som kan skada människor, miljö, egendom. Kursen täcker de vanligaste metoderna för att genomföra riskbedömningar, samt hur dessa metoder bör användas inom industriella verksamheter.

Mål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Förklara de vanligaste metoderna för att göra riskanalyser och förstå deras tillämpningsområden
- Översiktligt analysera olycksförlopp utifrån ett Människa-Teknik-Organisationsperspektiv
- Nämna den viktigaste lagstiftning inom området och veta var man hittar information om den
- Förklara principerna för ett integrerat ledningssystem för Säkerhet-Hälsa-Miljö samt de vanligaste standarderna
- Förklara principerna för hur man kan kommunicera resultat av riskanalyser till olika intressentgrupper
- Definiera de viktigaste principerna för inneboende säker design av industriella processer
- Använda de viktigaste principerna för hur man kan ställa upp kriterier för att värdera och jämföra risker
- Självständigt söka information inom kursens område samt sammanställa och analysera den i en skriftligt rapport
- Muntlig presentera sitt eget arbete och kritisk granska andras rapport samt delta i diskussionen

Kursinnehåll

Beskrivning av typiska olycksförlopp med bakomliggande orsaker
Lagstiftning inom säkerhetsområdet.
Metoder för riskidentifiering
Metoder för att beräkna risker
Principer för riskvärdering
Inneboende säker design av industrianläggningar
Integrerade ledningssystem för Säkerhet-Hälsa-Miljö

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift samt
närvaro vid presentationstillfälle (PRO1; 7,5 hp)

Abstract
The course covers the common methods for safety analysis and how these methods should be applied in industrial risk assessment.
The course is an introduction to risk assessment. Risk assessment is broadly defined to include risk characterization, risk analysis, risk communication, risk management, and policy relating to risk. Our interests include risks to human health and the environment, both built and natural.

Aim
To give basic knowledge in qualitative and quantitative safety analysis, methods to evaluate risks in industrial activities and safety management systems.

After you have passed the course in Risk Management you should be able to:

- Explain the most commonly used methods for risk assessment and know when they are applicable
- Outline an accident investigation in terms of man-machine-organisation causes
- Mention the important EU legislation in the area
- Explain the principles for an integrated management system for Safety-Health-Environment in an organisation
- Explain the principles how to communicate results of risk analyses to stakeholders
- Define the important principles for inherent safety design in the processes industry
- Utilize the principles for setting up criteria for risk evaluation and risk communication
- Independently search for relevant information and analyse it in a written report
- To make a oral presentation

Kurslitteratur
Kompendium

Anmälan

Till tentamen: Examination: inlämningsuppgifter

Övrigt
Utrustningskrav: Internet. Fullt IT-stöd. För vidare information se: www.ima.ket.kth.se, http://www.riskmanagement.nu/
Kursuppläggning: Den är koncentrerad till 3 kurstillfällen. Kursen är huvudsak en distanskurs. Kursen ges på svenska. Projektorienterad kurs med inslag av föreläsningar.

Ansökan
Detta är en Fort- och Vidareutbildningskurs som främst är avsedd för externa sökande. Som KTH teknolog är du välkommen att delta och vänder dig då till din studievägledare som väljer kursen i din studiegång

För dig som inte är inskriven vid KTH sker ansökan via särskild blankett: http://www.kth.se/utbildning/vidareutbildning/

of your work, do a opponent work and participate during the discussion

Syllabus
Description of typical accident scenarios with root cause analysis.
Legislation in the area of industrial safety.
Methods for risk identification.
Risk estimation and reliability analysis.
Principles for risk evaluation in industry and society.
Inherent design of industrial processes.
Integrated management systems for safety, health and environment.

Requirements
Project assignment and presence at presentations of assignments (PRO1; 7, 5cr)

Required Reading
Distributed compendium

MJ189V Regional och lokal hållbar utveckling

Regional and Local Sustainable Development

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8783
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. 08-790 8783
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Ersätter 3C4385

Replaces 3C4385

Mål
Kursen vänder sig till er som arbetar lokalt, regionalt (på länsnivå) eller nationellt för hållbar utveckling; t ex miljöansvariga på företag, tjänstemän och politiker verksamma kommunalt eller på länsnivå, lokala företrädare för NGOs etc. Målsättningen är att diskutera teori och praktik för en hållbar utveckling regionalt och lokalt men också i företag och organisationer.

Kursinnehåll
Kursen består av två delar. En teoridel där vi bl a diskuterar hur hållbar utvekckling integreras i det regionala och kommunala miljöarbetet, Regionala tillväxtprogram, Näringslivets miljöarbete, Funktionsförsäljning, Ekoeffektivitet och Kommunala miljöprogram. En praktikdel, där deltagarna granskar det regionala och lokala arbetet för hållbar utveckling utifrån ”praktikfall”.

Kurslitteratur
Huvuddelen av kursmaterialet är internetbaserat.

Övrigt
Kursen är en distanskurs via internet. Kursen ges på svenska. Fullt IT-stöd. Fullt IT-stöd. Kurs inom nätuniversitetet.

Detta är en Fort- och Vidareutbildningskurs som främst är avsedd för externa sökande. Som KTH-teknolog är du välkommen att delta och vänder dig då till din studievägledare som väljer kursen i din studiegång

För dig som inte är inskriven vid KTH sker ansökan via särskild blankett: http://www.kth.se/utbildning/vidareutbildning/

Aim
This course is mainly intended for regional and local officials and practitioners working with sustainable development, for example in industry or in municipalities and counties or local NGOs. Our aim is to discuss sustainable development in theory and practice in a regional and local perspective.

Syllabus
The course is divided into to parts. In the first theoretical part sales function, eco-efficiency, ecosystem services, economic growth are some issues discussed. In the second practical part case-studies are accomplished. We try to analyse how sustainable development is internalised in the municipal and county policy and in industry. RUP (regional development programmes), KLIMP (climate investment programmes) and the use of sustainable indicators are analysed.

Prerequisites
20 university credits.

Requirements
ÖVN1 (exercises, 3,0 cr)
PRO1 (project works, 4,5)

Required Reading
Scientific articles downloadable from the website.

MJ190V Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld

Climate Threats and Climate Strategies in Today's and Tomorrow's World

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8059
Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8059
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h
Seminarier 3 h

Ersätter 3C4390

Replaces 3C4390

Mål
Kursens mål är att behandla kunskapsläget vad gäller klimathotet och dess effekter, samt belysa dagens och morgondagens klimat och energistrategier på såväl samhällig som individ nivå.

Kursinnehåll
Kursen ger kunskap om klimathotet och risken för ekologiska effekter. Kursen tar också upp strategier för minskad klimatpåverkan som utvecklats de senaste 15 åren, internationellt, nationellt och lokalt. Vidare diskuterar kursen ur ett systemanalytiskt perspektiv olika klimatåtgärder i samhället, med utgångspunkt från såväl energianvändning, ekologiska effekter, beteendeförändringar och kostnader.

Förkunskaper
Minst 20 p universitetsstudier i teknik, naturvetenskap eller samhällsvetenskap.

Kursfordringar
Deltagande vid minst 75% av föreläsningarna (När1, 1,5 hp) genomförande av ett projektarbete (Proj1, 4,5 hp) samt aktivt deltagande vid seminarium (Sem1, 1,5 hp). Betyg: endast godkänd eller icke godkänd.

Kurslitteratur
Tidskrifts artiklar

Övrigt
Detta är en Fort- och Vidareutbildningskurs som främst är avsedd för externa sökande. Som KTH-teknolog är du välkommen att delta och du vänder dig då till din studievägledare som väljer kursen i din studiegång.
För dig som inte är inskriven vid KTH sker ansökan via särskild blankett:
http://www.kth.se/utbildning/vidareutbildning/

Examinator: Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se, tel: 08-790 8059

Aim
The aim of the course is to give an overview of global warming and climate change, their effects on today's and tomorrow's climate and how they will affect climate and energy strategies on both a social and an individual level.

Syllabus
Syllabus
The course will give a broad knowledge about climate change and its possible ecological effects. The course will also cover the strategies for mitigating climate change that have been developed on a global, national and local level over the past 15 years. The strategies will be discussed from a system analysis perspective with a focus on how different actions effect society. The major areas of interest are energy supply and demand, ecological effects, human behaviour and the economic dimension of climate change.

Prerequisites
Passing grade equal to Swedish upper secondary school.

Requirements
Participation in at least 75% of all lectures (1,5 hp), completion of course project (4,5 hp) and active participation in course seminar (1,5 hp).
Grades: Passed or failed

Required Reading
Articles from various sources.

MJ191V Hållbara energi- och vattensystem i ett globalt perspektiv

Sustainable Energy and Water Systems in a Global Perspective

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	P/F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	P/F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Björn Frostell, bjorn.frostell@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6137, 070-5506137
Björn Frostell, bjorn.frostell@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6137,, 070-5506137

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 6 h
Seminarier 5 h

Ersätter 3C4395

Replaces 3C4395

Kortbeskrivning

Kursen ger en belysning av den globala situationen på energi- och vattenområdena och några infallsvinklar till hur den nuvarande situationen kan utvecklas – hot och möjligheter. Den genomförs som en distanskurs där kommunikationen sker framför allt via E-post och där studerandena (i) deltar i en första träff på KTH med kursintroduktion och föreläsningar, (ii) läser utvald kurslitteratur, (iii) skriver och skickar in individuella skriftliga reflektioner över den lästa litteraturen och (iv) genomför en individuell skriftligt tentamen via Internet.

Mål

Kursens mål är att ge den studerande en förbättrad insikt i den nuvarande globala situationen beträffande energi- och vattenförsörjning och olika möjligheter att skapa en hållbar kombination av tillförsel och förbrukning av dessa resurser i framtiden. Viktiga delmål är att belysa

- de globala, regionala och lokala hot som finns inom energi- och vattenområdena
- vilka tillförselmöjligheter som vi realistiskt kan räkna med i framtiden
- vilka besparingar i konsumtionen av energi och vatten som vi rimligen kan åstadkomma

En viktig tvärgående delmålsättning är att belysa de olika världsbilder som finns inom den rika och fattiga delen av världen beträffande dels hur världssamhället fungerar idag och dels hur man realistiskt kan angripa frågan om hur en långsiktigt hållbar utveckling kan nås.

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande delmoment:

- En heldags träff på KTH med kursintroduktion och inledande föreläsningar om (a) globala aspekter på hållbar utveckling, (ii) den globala energisituationen och (iii) den globala vattensituationen.
- Individuell genomläsning och analys av kurslitteraturen, innefattande (i) en fattiglandssyn på den globala utvecklingen, (ii) en beskrivning av de potentiella (miljörelaterade) sociala spänningar som finns mellan den rika och fattiga delen av världen och (iii) en beskrivning och analys av de viktigaste globala problemen och utmaningarna för att nå mer hållbara försörjnings- och konsumtionssystem för energi och vatten.
- Individuellt författande av en 2 sidors analys och reflektion över

Abstract
The course is about the global energy and water situation – the local, regional and global constraints and possibilities for a sustainable supply and consumption of energy and water. A special objective of the course is to highlight the differences in worldviews and opinions on possible solutions between people form high income and low income countries. The course starts with an introductory meeting at KTH and is thereafter based on individual studies of the course literature (3 textbooks), the writing of 3 individual 2 page analyses on the course literature (1 analysis per book) to be sent to the course coordinator by E-mail and finally an individual home examination filed to the course coordinator by E-mail.

Aim
To improve the student's understanding of the global energy and water situation and the constraints and possibilities for a more sustainable supply and consumption of energy and water in a global perspective. The objectives are To (i) highlight the global, regional and local threats in energy and water fields, (ii) demonstrate which are the realistic possibilities for sustainable energy and water supply in the future and (iii) what savings in energy and water consumption can realistically be achieved with current knowledge.

Syllabus

- One day course start-up at KTH.
- Introductory lectures during the start-up meeting.
- Reading of three text books.
- Writing three analytical reflections – one for each textbook and filing them by E-mail.
- Filing of an individual home examination by E-mail.

Requirements
Approved analytical reflections (ÖVN1, 4,5 hp)
Approved individual home examination

vardera kursboken, sammanlagt tre analyser per person.

- Individuellt och med hjälp av kurslitteratur och annan information, besvara en hemtentamen om 6 essäfrågor – tillsammans maximalt 2 sidors text.

(TEN1, 3 hp)

Required Reading
Three course textbooks

Other
Examiner: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se, tel : 08-790 6347

Förkunskaper
Minst 20 p universitetsstudier i teknik, naturvetenskap eller samhällsvetenskap.

Kursfordringar
Godkända skriftliga analyser av kurslitteraturen (ÖVN1, 4,5 hp).
Godkänd hemtentamen (TEN1, 3 hp).

Kurslitteratur
Tre kursböcker, (i) fattiglandsperspektiv på hållbar utveckling, (ii) den globala energisituationen och (iii) den globala vattensituationen, delvis särskilt material.

Övrigt
Utrustningskrav: Internet. Fullt IT-stöd. För vidare information se: www.ima.ket.kth.se,
Kursen består av en inledande kursdag på KTH och därefter individuella studier på distans och kontakter per e-post. Kursen är huvudsak en distanskurs.
Anmälan
Anmälan till kursen görs per E-post till Björn Frostell (bjorn.frostell@ket.tkh.se)

Ansökan
Detta är en Fort- och Vidareutbildningskurs som främst är avsedd för externa sökande. Som KTH-teknolog är du välkommen att delta och vänder dig då till din studievägledare som väljer kursen i din studiegång

För dig som inte är inskriven vid KTH sker ansökan via särskild blankett: http://www.kth.se/utbildning/vidareutbildning/

Examinator: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se, tel : 08-790 6347

MJ2611 Introduction Industrial Ecology

Introduction Industrial Ecology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD4, K4, M4, P4, T4, TSUTM1
Valfri för/Elective for	BD4, M4, P4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Getachew Assefa, getachew@ket.kth.se
Tel. 790 8059, 70 667 6800
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h

Ersätter 3C1336

Replaces 3C1336

Mål

Kursens övergripande mål är att presenterar utvecklingen av forskning och tillämpning inom området Industriell Ekologi, samt att diskutera vilken roll som området Industriell Ekologi kan ha för strategin om Hållbar utveckling, så väl globalt som inom industri och samhälle

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Describe, explain and analyze the similarities and differences between an ecosystem and an industrial system
- Describe and explain the concepts of industrial ecology(IE) ,
- Analyse and discuss practical symbiotic cases from a Industrial Ecology and sustainability perspective.
- Explain and analyse the challenges and opportunities of IE from North-South perspective
- Describe and explain the interaction between sustainable consumption and production within the framework of IE
- Describe and evaluate the relevance of IE to a residential housing area
- Search information from scientific literature related to IE and summarize and analyse in written reports
- Summarize and orally present own work and critically discuss work done by others related to IE.

Kursinnehåll

Kursen tar upp en kritisk analys av nyckelbegrepp inom området Industriell Ekologi och dess historiska utveckling. I kursen görs en översiktlig genomlysning av systemverktyg som inom området. Exempel behandlas i kursen på hur konceptet Industriell Ekologi används och kan användas för att utveckla långsiktiga strategier för teknik utveckling och en hållbar material och energianvändning inom industrin. Relationen mellan produktion och konsumtion i ett hållbart perspektiv diskuteras i kursen, liksom möjligheter/ utveckling att använda Industriell Ekologi som ett koncept för effektivare energi och material användning jämfört med dagens system i de industrialiserade länderna.

Förkunskaper

Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Aim

The course aims at presenting the developments in research and application in the field of industrial ecology and discussing the role of industrial ecology in strategic sustainable development on a global scale as well as for strategies for manufacturing industries

After completion of the course the students should be able to:

- Describe, explain and analyze the similarities and differences between an ecosystem and an industrial system
- Describe and explain the concepts of industrial ecology(IE) ,
- Analyse and discuss practical symbiotic cases from a Industrial Ecology and sustainability perspective.
- Explain and analyse the challenges and opportunities of IE from North-South perspective
- Describe and explain the interaction between sustainable consumption and production within the framework of IE
- Describe and evaluate the relevance of IE to a residential housing area
- Search information from scientific literature related to IE and summarize and analyse in written reports
- Summarize and orally present own work and critically discuss work done by others related to IE.

Syllabus

In this course the key concepts and the historical development of industrial ecology will be critically analysed. System tools to support industrial ecology will be briefly reviewed.

Genomförda seminarieuppgifter: (SEM1;1,5 hp), (SEM2;1,5 hp), (SEM3; 1,5 hp), (SEM4;1,5 hp)

Kurslitteratur
Industrial Ecology, T. E. Graedel B. R. Allenby Prentice Hall 2003

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Examples will be given how industrial ecology have been and can be used to develop long term strategies for the development of technology and for the industrial sector. The interaction of production and consumption will be discussed as well as possible developments that may lead away from the Northern bias within industrial ecology research and practice.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
Seminars (SEM1; 1,5cr), (SEM2; 1,5 cr), (SEM3; 1,5 cr), (SEM4; 1,5 cr)

Required Reading
Industrial Ecology, T. E. Graedel B. R. Allenby Prentice Hall 2003

MJ2620 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs

Environmental Technology, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSUTM1
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h

Mål

Efter fullgjord kurs ska studenten:

- Utifrån ett systemanalytiskt perspektiv föreslå och motivera strategier och åtgärder för olika miljöproblem.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika processinterna metoder som kan användas som njurar eller återvinningssteg för att minska föroreningsutsläpp till luft eller vatten från olika industriella produktionsprocesser.
- Ge exempel på och beskriva olika andra processinterna möjligheter att minska emissioner av rökgasföroreningar resp. flyktiga kolväten (VOC) till luft resp. emissioner av olika vattenföroreningar.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika metoder som processexternt kan användas för att minska emissioner till luft eller vatten.
- Redovisa för- och nackdelar med olika miljötekniska metoder utifrån möjligheter att tillämpa dessa metoder i olika utsläppssituationer.
- Beskriva och förklara olika metoder för att omhänderta industriella avfall och då särskilt s.k. farligt avfall.
- Tillämpa kunskaperna enl. ovan genom att kunna föreslå och motivera val av olika miljötekniska alternativ för att helt åtgärda eller i vart fall minska olika utsläppsproblem till luft eller vatten samt omhänderta avfallsströmmar från olika industriell produktionsprocesser.

Kursinnehåll

Strategier för en bättre miljö: Cleaner production-strategier (processförändringar, råvaruförändringar etc.), extern rening m.fl. Utvecklingstendenser samt för och nackdelar med olika strategier. Val av strategier och lösningar på olika miljöeffektproblem från systemanalytiskt perspektiv.
Luftvård och gasreningsteknik: Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar). Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Vattenhantering och vattenreningsteknik: Reningsåtgärder; processinterna (systemslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Avfallshantering: Processinterna lösningar för minskad avfallsproduktion. Behandlingsmetoder för avfall, spec. farligt avfall. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.

Aim

After a passed course the student should be able to:

- Propose and motivate strategies and actions for different environmental problems, based on a system analysis perspective.
- Describe and explain the function of different unit operations that can be used as kidney or recovery function in an industrial production process in order to minimize pollutions to air or water.
- State and describe other process internal solutions to minimize air pollution emissions (through flue gases and evaporation of VOC) and emissions through waste water discharges.
- Describe and explain the function of different process external methods that can be used in order to minimize pollutions to air or water.
- Discuss advantages and disadvantages for different environmental technical solutions.
- Describe and explain different treatment methods for industrial wastes (especially hazardous wastes).
- Propose and motivate the choice of different environmental technical solutions in order to solve or minimize pollutions to air or water from industrial production processes.
- Propose and motivate suitable methods to handle waste flows from industrial production processes.

Syllabus

Strategies for a better environment: Cleaner production strategies (process changes, raw materials changes etc.), process external solutions, product changes and other. Advantages and

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande minst kursen MJ2640 Cleaner Production, 6 hp. (3C1352)

Påbyggnad
MJ 2630 Avfallshantering

Kursfordringar
För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 4 hp), samt deltagande vid seminarierna (SEM1; 2 hp)

Kurslitteratur
Litteraturlista tillhandahålls vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Mina sidor på webben

Övrigt
Examinator: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel 08-7908727

disadvantages using different strategies. Air pollution control and gas cleaning technology. Process internal solutions (process changes, raw material changes) and external solutions (gas treatment) in order to minimize air pollutions (both gaseous compounds and particles). Two main applications will be discussed – emissions of VOC connected to handling of organic solvents and emissions of flue gases from energy production. Advantages and disadvantages with different methods. Municipal and industrial waste water treatment. Process internal solutions (process changes, raw material changes) and external solutions (different methods to treat waste water) in order to minimize water pollutions. A number of common applications will be discussed. Advantages and disadvantages with different methods.
Industrial waste treatment. Process internal solutions to minimize waste production. Waste treatment methods especially for handling of hazardous waste.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed equivalent to MJ2640 Cleaner Production, 6 cr. (3C1352)

Follow up
MJ2630 Waste Management, advanced course

Requirements
Exam TEN1; 4 cr),
Seminars (SEM1; 2 cr.)

Required Reading
Bibliography will be handed out at the start of the course

Registration
Course: Student's Office
Exam: My pages on the web

Other
Examiner: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel 08-7908727

MJ2621 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs

Environmental Technology, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD4, M4, P4, T4
Valfri för/Elective for	BD4, M4, P4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 34 h
Övningar 9 h

Ersätter 3C1341

Replaces 3C1341

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs inom den tekniska delen av miljöskyddsområdet.

Mål

Efter fullgjord kurs ska studenten:

- Utifrån ett systemanalytiskt perspektiv föreslå och motivera strategier och åtgärder för olika miljöproblem.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika process**interna** metoder som kan användas som njurar eller återvinningssteg för att minska föroreningsutsläpp till luft eller vatten från olika industriella produktionsprocesser.
- Ge exempel på och beskriva olika andra process**interna** möjligheter att minska emissioner av rökgasföroreningar resp. flyktiga kolväten (VOC) till luft resp. emissioner av olika vattenföroreningar.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika metoder som process**externt** kan användas för att minska emissioner till luft eller vatten.
- Redovisa för- och nackdelar med olika miljötekniska metoder utifrån möjligheter att tillämpa dessa metoder i olika utsläppssituationer.
- Beskriva olika strategier och metoder att minska produktion av avfall från olika industriella produktionsprocesser.
- Beskriva och förklara olika metoder för att omhänderta industriella avfall och då särskilt s.k. farligt avfall.
- Tillämpa kunskaperna enl. ovan genom att kunna föreslå och motivera val av olika miljötekniska alternativ för att helt åtgärda eller i vart fall minska olika utsläppsproblem till luft eller vatten samt omhänderta avfallsströmmar från olika industriell produktionsprocesser.

Kursinnehåll

Strategier för en bättre miljö: Cleaner production-strategier (processförändringar, råvaruförändringar etc.), extern rening m.fl. Utvecklingstendenser samt för och nackdelar med olika strategier. Val av strategier och lösningar på olika miljöeffektproblem från systemanalytiskt perspektiv.
Luftvård och gasreningsteknik: Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar). Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.

Abstract
Advanced course on environmental technology.

Aim
After a passed course the student should be able to:

- Propose and motivate strategies and actions for different environmental problems, based on a system analysis perspective.
- Describe and explain the function of different unit operations that can be used as kidney or recovery function in an industrial production process in order to minimize pollutions to air or water.
- State and describe other process **internal** solutions to minimize air pollution emissions (through flue gases and evaporation of VOC) and emissions through waste water discharges.
- Describe and explain the function of different process **external** methods that can be used in order to minimize pollutions to air or water.
- Discuss advantages and disadvantages for different environmental technical solutions.
- Describe different strategies and methods to minimize the waste production from industrial production processes.
- Describe and explain different treatment methods for industrial wastes (especially hazardous wastes).
- Propose and motivate the choice of different environmental technical solutions in order to solve or minimize pollutions to air or

Vattenhantering och vattenreningsteknik: Reningsåtgärder; processinterna (systemslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Avfallshantering: Processinterna lösningar för minskad avfallsproduktion. Behandlingsmetoder för avfall, spec. farligt avfall. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande minst kursen MJ1500 (3C1330) Teknik och ekosystem.

Påbyggnad
MJ2612 Miljöskyddsteknik fk II, MJ2630 Avfallshantering fk.

Kursfordringar
För godkänt betyg erfordras godkänd tentamen (TEN1; 4,5 hp), att övningsuppgift fullgörs och redovisas vid seminarium (SEM1; 1 hp) samt fullgjort projektarbete (PRO1; 2 hp).

Kurslitteratur
Persson, P.O. 2005. ”Miljöskyddsteknik – teknik och strategier för ett hållbart miljöskydd”. Industriellt ekologi, KTH.
OH-samling i en A4- pärm samt föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

water from industrial production processes.
- Propose and motivate suitable methods to handle waste flows from industrial production processes.

Syllabus
Strategies for a better environment: Cleaner production strategies (process changes, raw materials changes etc.), process external solutions, product changes and other. Advantages and disadvantages using different strategies.
Air pollution control and gas cleaning technology. Process internal solutions and external solutions in order to minimize air pollutions (both gaseous compounds and particles). Two main applications will be discussed – emissions of VOC connected to handling of organic solvents and emissions of flue gases from energy production. Advantages and disadvantages with different methods.
Municipal and industrial waste water treatment. Process internal solutions and external solutions in order to minimize water pollutions. A number of common applications will be discussed. Advantages and disadvantages with different methods.
Industrial waste treatment. Process internal solutions to minimize waste production. Waste treatment methods especially handling of hazardous waste.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1330.

Follow up
MJ2612 Environmental technology Advanced Course II, MJ2630Waste Management, Advanced Course

Requirements
Exam (TEN1; 4,5cr)
Seminars (SEM1; 1 cr)
Project work (PRO1; 2 cr).

Required Reading
Persson, P.O, 2005. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology).* Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration
Exam: “My pages” on the web

Other
Examiner: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

MJ2622 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs II

Environmental Technology, Advanced Course II

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	K4, TIEKM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727
Kursuppläggning/Time Period

Ersätter 3C1342

Replaces 3C1342

Kortbeskrivning
Kursen är en projektinriktad påbyggnadskurs i miljöskyddsteknik där man genom flera mindre projekt fördjupar kunskaperna inom några delområden av miljöskyddstekniken

Mål
Efter fullgjord kurs ska studenten inom de studerade delområdena av miljöskyddstekniken:

- Beskriva och förklara funktionen hos olika miljötekniska metoder (såväl process**interna** möjligheter som process**externa)** för att minska emissioner av föroreningar till luft resp. vatten.
- Redovisa för- och nackdelar med olika miljötekniska metoder utifrån möjligheter att tillämpa dessa metoder i olika utsläppssituationer.
- Självständigt söka information från den vetenskapliga litteraturen inom området tekniskt miljöskydd och andra informationskällor och kritiskt analysera den i en skriftlig rapport på ett ingenjörsmässigt sätt.

Kursinnehåll
Kursen är en projektinriktad påbyggnadskurs i miljöskyddsteknik och innebär fördjupade studier inom miljöteknikområdet genom att man gör en eller flera projektuppgifter.

Förkunskaper
Kurserna MJ2621 (3C1340) Miljöskyddsteknik fk, alternativt MJ2623/MJ2626 (3C1345/3C1347) Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier.

Kursfordringar
Godkända skriftliga projektuppgifter (PRO1; 3 hp) (PRO2; 3 hp) (Pro3; 3 hp)

Anmälan

Till kurs: Programansvarig kansli

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

Aim
The course is a project oriented advanced course in environmental technology. The aim is to provide – through some smaller projects – deeper knowledge in environmental technology.

After a passed course the student should be able to:

- Describe and explain the function of environmental technical (process **internal** solutions as well as process **external** methods) that can be used in order to minimize pollutions to air or water.
- Discuss advantages and disadvantages for different environmental technical solutions.
- Independently collect information from scientific literature and other information sources, make a compilation of this information, and analyse it in a written report.

Syllabus
The course is a project oriented advanced course in environmental technology. The aim is to provide – through some smaller projects – deeper knowledge in environmental technology.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed equivalent to MJ2621 Environmental Technology, advanced course (3C1340), or MJ2623/MJ2626 Environmental Technology and Environmental Impact Studies. (3C1345/3C1347)

Requirements
Written assignments (PRO1; 3 cr), (PRO2; 3 cr), (Pro3; 3 cr)

Other
Coordinator and examiner: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

MJ2623 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier

Environmental Technology and Environmental Impact Studies

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO3
Valfri för/Elective for	K3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 40 h
Övningar 15 h

Ersätter 3C1344

Replaces 3C1344

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i miljöeffekter och miljö-skyddsteknik.

Abstract
Advanced course on environmental technology and environmental impact studies.

Mål

- Detaljerat kunna beskriva och förklara klimatgasproblematiken och de följdeffekter som en förändring av klimatet kan ge på såväl nationell nivå som global nivå.
- Förstå problematiken att modellera och förutse framtida förändringar i komplexa system
- Detaljerat kunna beskriva och förklara ekologiska effekter förorsakade av olika miljögifter (metaller och organiska miljögifter).
- Utifrån ett systemanalytiskt perspektiv föreslå och motivera strategier och åtgärder för olika miljöproblem.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika process**interna** metoder som kan användas som njurar eller återvinningssteg för att minska föroreningsutsläpp till luft eller vatten från olika industriella produktionsprocesser.
- Ge exempel på och beskriva olika andra process**interna** möjligheter att minska emissioner av rökgasföroreningar resp. flyktiga kolväten (VOC) till luft resp. emissioner av olika vattenföroreningar.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika metoder som process**externt** kan användas för att minska emissioner till luft eller vatten.
- Redovisa för- och nackdelar med olika miljötekniska metoder utifrån möjligheter att tillämpa dessa metoder i olika utsläppssituationer.
- Beskriva olika strategier och metoder att minska produktion av avfall från olika industriella produktionsprocesser.
- Beskriva och förklara olika metoder för att omhänderta industriella avfall och då särskilt s.k. farligt avfall.
- Tillämpa kunskaperna enl. ovan genom att kunna föreslå och motivera val av olika miljötekniska alternativ för att helt åtgärda eller i vart fall minska olika utsläppsproblem till luft eller vatten samt omhänderta avfallsströmmar från olika industriell produktionsprocesser.

Aim

- In detail describe and explain the climate change problem and also the global and national environmental threats on the ecosystems this climate change can give.
- Understand the problems according to modelling and predicting future changes in very complex systems.
- In detail describe and explain ecological impacts caused by toxic substances (metals and persistent organic pollutants).
- Propose and motivate strategies and actions for different environmental problems, based on a system analysis perspective.
- Describe and explain the function of different unit operations that can be used as kidney or recovery function in an industrial production process in order to minimize pollutions to air or water.
- State and describe other process **internal** solutions to minimize air pollution emissions (through flue gases and evaporation of VOC) and emissions through waste water discharges.
- Describe and explain the function of different process **external** methods that can be used in order to minimize pollutions to air or water.
- Discuss advantages and disadvantages for different environmental technical solutions.
- Describe different strategies and methods to minimize the waste production from industrial production processes.

Kursinnehåll

Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen inom områdena globala klimatförändringar och miljögifter (metaller och persistenta organiska miljögifter).
Strategier för en bättre miljö: Cleaner production-strategier (processförändringar, råvaruförändringar etc.), extern rening m.fl.
Utvecklingstendenser samt för och nackdelar med olika strategier. Val av

strategier och lösningar på olika miljöeffektproblem från systemanalytiskt perspektiv.
Luftvård och gasreningsteknik: Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar). Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Vattenhantering och vattenreningsteknik: Reningsåtgärder; processinterna (systemslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Avfallshantering: Processinterna lösningar för minskad avfallsproduktion. Behandlingsmetoder för avfall, spec. farligt avfall. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande minst kursen KE1010 (3C145)Inledande kemiteknik, 10,5 hp.

Påbyggnad
MJ2622 Miljöskyddsteknik fk II, (3C1343)
MJ2653Miljökonsekvensstudier fk II, (3C1365)
MJ2630 Avfallshantering fk 3C1350

Kursfordringar
För godkänt betyg erfordras godkänd tentamen (TEN1; 4,5 hp), att övningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarium (ÖVN1; 1,5 hp) (ÖVN2; 1,5 hp).

Kurslitteratur
Persson, P.O. 2005. ”Miljöskyddsteknik – strategier och teknik för en hållbar utveckling”, Industriell ekologi, KTH.
Bernes, Claes. "Organiska miljögifter" Monitor 16, 1998 Naturvårdsverkets förlag.
Bernes, Claes. “En varmare värld” Monitor 18, 2003, Naturvårdsverkets förlag.
OH-samling i en A4 pärm samt föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

- Describe and explain different treatment methods for industrial wastes (especially hazardous wastes).
- Propose and motivate the choice of different environmental technical solutions in order to solve or minimize pollutions to air or water from industrial production processes.
- Propose and motivate suitable methods to handle waste flows from industrial production processes.

Syllabus
The environmental threats and their effects on man and ecosystems - expanded studies as compared to the basic course with focus on the climate change and toxic substances (metals and persistent organic pollutants).
Strategies for a better environment: Cleaner production strategies (process changes, raw materials changes etc.), process external solutions, product changes and other. Advantages and disadvantages using different strategies.
Air pollution control and gas cleaning technology. Process internal solutions and external solutions in order to minimize air pollutions (both gaseous compounds and particles). Two main applications will be discussed – emissions of VOC connected to handling of organic solvents and emissions of flue gases from energy production. Advantages and disadvantages with different methods.
Municipal and industrial waste water treatment. Process internal solutions and external solutions in order to minimize water pollutions. A number of common applications will be discussed. Advantages and disadvantages with different methods.
Industrial waste treatment. Process internal solutions to minimize waste production. Waste treatment methods especially handling of hazardous waste.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed equivalent to KE1010 (3C1451) Introduction to Chemical Engineering, 10,5 hp.

Follow up
MJ2622 Environmental technology Advanced Course II, (3C1343)
MJ2653 Environmental Consequences, Advanced course II (3C1365)
MJ2630 Waste Management, Advanced Course. (3C1350)

Requirements
Written examination) (TEN1; 4,5 credits) Two Exercises (ÖVN1;1,5 credits)
(ÖVN2;1,5 credits)

Required Reading
Persson, P.O. 2005. ”Miljöskyddsteknik – strategier och teknik för en hållbar utveckling”, Industriell ekologi, KTH.

Bernes, Claes. "Persistent organic pollutants" Monitor 16, Swedish Env. Protection Board 1998
Bernes, Claes. “A warmer world” Monitor 18, Swedish Env. Protection Board 2003.

Registration
Exam: “My pages” on the web

Other
Examiner: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

MJ2626 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs

Environmental Technology and Environmental Impact Studies, Larger Course

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Rekommenderad för/Recommended for	BIO3, K3, K4, TIEKM1, TKETM1
Valfri för/Elective for	K3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 40 h
Övningar 15 h

Ersätter 3C1347

Replaces 3C1347

Kortbeskrivning
Delvis projektorienterad fördjupningskurs i miljöeffekter och miljöskyddsteknik.

Mål
Efter fullgjord kurs ska studenten:

- Detaljerat kunna beskriva och förklara klimatgasproblematiken och de följdeffekter som en förändring av klimatet kan ge på såväl nationell nivå som global nivå.
- Förstå problematiken att modellera och förutse framtida förändringar i komplexa system
- Detaljerat kunna beskriva och förklara ekologiska effekter förorsakade av olika miljögifter (metaller och organiska miljögifter).
- Utifrån ett systemanalytiskt perspektiv föreslå och motivera strategier och åtgärder för olika miljöproblem.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika process**interna** metoder som kan användas som njurar eller återvinningssteg för att minska föroreningsutsläpp till luft eller vatten från olika industriella produktionsprocesser.
- Ge exempel på och beskriva olika andra process**interna** möjligheter att minska emissioner av rökgasföroreningar resp. flyktiga kolväten (VOC) till luft resp. emissioner av olika vattenföroreningar.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika metoder som process**externt** kan användas för att minska emissioner till luft eller vatten.
- Redovisa för- och nackdelar med olika miljötekniska metoder utifrån möjligheter att tillämpa dessa metoder i olika utsläppssituationer.
- Beskriva olika strategier och metoder att minska produktion av avfall från olika industriella produktionsprocesser.
- Beskriva och förklara olika metoder för att omhänderta industriella avfall och då särskilt s.k. farligt avfall.
- Tillämpa kunskaperna enl. ovan genom att kunna föreslå och motivera val av olika miljötekniska alternativ för att helt åtgärda eller i vart fall minska olika utsläppsproblem till luft eller vatten samt omhänderta avfallsströmmar från olika industriell produktionsprocesser.
- Söka information från den vetenskapliga litteraturen inom kursens ämnesområde och andra informationskällor och analysera den i en

Abstract
Advanced course on environmental technology and environmental impact studies.

Aim
After a passed course the student should be able to:

- In detail describe and explain the climate change problem and also the global and national environmental threats on the ecosystems this climate change can give.
- Understand the problems according to modelling and predicting future changes in very complex systems.
- In detail describe and explain ecological impacts caused by toxic substances (metals and persistent organic pollutants).
- Propose and motivate strategies and actions for different environmental problems, based on a system analysis perspective.
- Describe and explain the function of different unit operations that can be used as kidney or recovery function in an industrial production process in order to minimize pollutions to air or water.
- State and describe other process **internal** solutions to minimize air pollution emissions (through flue gases and evaporation of VOC) and emissions through waste water discharges.
- Describe and explain the function of different process **external** methods that can be used in order to minimize pollutions to air or water.
- Discuss advantages and

skriftlig rapport på ett ingenjörsmässigt sätt.
- Sammanfatta och muntligt presentera ett eget arbete och kunna opponera på en annan grupps arbete.

Kursinnehåll
Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen inom områdena globala klimatförändringar och miljögifter (metaller och persistenta organiska miljögifter).
Strategier för en bättre miljö: Cleaner production-strategier (processförändringar, råvaruförändringar etc.), extern rening m.fl. Utvecklingstendenser samt för och nackdelar med olika strategier. Val av strategier och lösningar på olika miljöeffektproblem från systemanalytiskt perspektiv.
Luftvård och gasreningsteknik: Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar). Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar . Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Vattenhantering och vattenreningsteknik: Reningsåtgärder; processinterna (systemslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Avfallshantering: Processinterna lösningar för minskad avfallsproduktion. Behandlingsmetoder för avfall, spec. farligt avfall. Utvecklingstendenser. Diskussion av faktorer för val av tekniska lösningar.
Tillämpat miljöskyddsarbete. Kunskaperna från denna kurs och andra miljöskyddskurser tillämpas i ett större projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande minst kursen KE1010 Inledande kemiteknik (3C1451)

Påbyggnad
MJ2622 Miljöskyddsteknik fk II (3C1343)
MJ2653 Miljökonsekvensstudier fkII (3C1365)
MJ2630 Avfallshantering fk, (3C1350)

Kursfordringar
För godkänt betyg erfordras godkänd tentamen (TEN1; 4,5 hp), att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 4,5 hp) samt godkända övningsuppgifter (ÖVN1, 1,5 hp) och (ÖVN2; 1,5 hp).

Kurslitteratur
Persson, P.O. 2005. ”Miljöskyddsteknik – strategier och teknik för ett hållbart miljöskydd”, Industriell ekologi, KTH.
Bernes, Claes. "Organiska miljögifter" Monitor 16, 1998 Naturvårdsverkets förlag.
Bernes, Claes. “En varmare värld” Monitor 18, 2003, Naturvårdsverkets förlag.
OH-samling i en A4 pärm samt föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

disadvantages for different environmental technical solutions.
- Describe different strategies and methods to minimize the waste production from industrial production processes.
- Describe and explain different treatment methods for industrial wastes (especially hazardous wastes).
- Propose and motivate the choice of different environmental technical solutions in order to solve or minimize pollutions to air or water from industrial production processes.
- Propose and motivate suitable methods to handle waste flows from industrial production processes.
- Collect information from scientific literature and other information sources, make a compilation of this information, and analyse it in a written report.
- Make an oral presentation of a project work, critically scrutinize another groups report and actively participate in the discussion of other groups reports.

Syllabus
The environmental threats and their effects on man and ecosystems - expanded studies as compared to the basic course with focus on the climate change and toxic substances (metals and persistent organic pollutants).
Strategies for a better environment: Cleaner production strategies (process changes, raw materials changes etc.), process external solutions, product changes and other. Advantages and disadvantages using different strategies.
Air pollution control and gas cleaning technology. Process internal solutions and external solutions in order to minimize air pollutions (both gaseous compounds and particles). Two main applications will be discussed – emissions of VOC connected to handling of organic solvents and emissions of flue gases from energy production. Advantages and disadvantages with different methods.
Municipal and industrial waste water treatment. Process internal solutions and external solutions in order to minimize water pollutions. A number of common applications will be discussed. Advantages and disadvantages with different methods.
Industrial waste treatment. Process internal solutions to minimize waste production. Waste treatment methods especially handling of hazardous waste.
Applied environmental work: Knowledge from this and other courses are applied in a project carried out in close cooperation with an industrial

company.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed equivalent to KE1010 Introduction to Chemical Engineering (3C1451)

Follow up
Environmental technology Advanced Course II (3C1343)
MJ2653 Environmental Consequences, Advanced Course II (3C1365)
MJ2630Waste Management, Advanced Course (3C1350)

Requirements
Written exam) (TEN1; 4,5 cr),
Project work (PRO1; 4,5 cr)
Exercises (ÖVN1; 1,5 cr)
(ÖVN2; 1,5 cr)

Required Reading
Persson, P.O. "Miljöskyddsteknik – strategier och teknik för ett hållbart miljöskydd", Industriell ekologi, KTH, 2005.
Bernes, Claes. "Persistent organic pollutants", Monitor 16, Swedish Env. Protection Board 1998.
Bernes, Claes. "A warmer world", Monitor 18, Swedish Env. Protection Board 2003.

Registration
Exam: "My pages" on the web

Other
Examiner: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

MJ2630 Avfallshantering, fortsättningskurs

Waste Management, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSUTM1
Rekommenderad för/Recommended for	BD4, K3, K4, M4, P4, T4, TIEKM1
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Monica Olsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Monika Ohlsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 18 h

Ersätter 3C1350

Replaces 3C1350

Kortbeskrivning
Fördjupningskurs i avfallshantering.

Mål
Fördjupningskurs i avfallshantering

Kursmål
Kursens övergripande mål är att ge en djupare insikt i avfallshanteringens problem och möjligheter ur ett nationellt och globalt perspektiv. Både industri och hushållsavfall berörs och diskuteras. Kursen skall ge såväl tekniska aspekter som ett holistiskt perspektiv på lösningar.

Studenten skall efter fullföljd kurs kunna

- Definiera och förklara viktiga begrepp inom ämnesområdet avfallshantering, såsom avfallshierarki, avfallsminimering, recirkulering, hushållsavfall mm.
- Föreslå och beskriva lämpliga tekniska enhetsmetoder inom biologisk och termisk behandling av fast avfall, samt redogöra för begränsningar med och förutsättningar för, den valda tekniken.
- Utifrån en given problemställning, knuten till avfallshantering, kunna föreslå, motivera och beskriva ett angreppssätt för lösning av problemet baserat på ett systemperspektiv.
- Redogöra för uppbyggnad och skötsel av en modern deponi enligt krav i EU direktivet.
- Diskutera sociala aspekter inom hantering och återbruk av avfall på en lokal och global nivå.
- Ange och beskriva de ekonomiska och juridiska styrmedel, som påverkar industrins och samhällets hantering av avfall ur ett svenskt perspektiv.
- Analysera och beskriva avfallets potential som en sekundär råvara, samt därmed förknippade problem och möjligheter i ett hållbart samhälle.
- Beskriva, analysera och diskutera sambandet mellan avfall och konsumtion, på nationell och global nivå.
- Teoretiskt utvärdera resultat erhållna vid användningen av det systemanalytiska verktyget ORWARE.
- Självständigt söka information inom kursens ämnesområde samt sammanställa och analysera dem i en skriftlig rapport.
- Muntligt presentera ett eget arbete och aktivt delta i diskussionen

Abstract
Advanced course in solid waste management.

Aim
The overall aim is to give deeper knowledge in the problems and possibilities of waste management from a national and global perspective. Both industrial and municipal solid waste issues will be discussed. The course will employ a holistic view on solutions as well as technical aspects.

After a passed course the student should be able to:

- Define and explain important concepts in the field of solid waste management, such as waste hierarchy, waste prevention, recirculation, municipal solid waste etc.
- Suggest and describe suitable technical solutions for biological and thermal treatment. The student should also be able to discuss the drawbacks and prerequisites for a chosen solution.
- From a given case, connected to a solid waste problem, suggest, motivate and describe a way to tackle the problem from a system analysis approach.
- Describe the construction and operation of a modern landfill according to the demands of the EU directive.
- Discuss social aspects connected to handling and recirculation of solid waste from a local as well as global perspective.
- Name and describe economical and legal means of control that affect waste management on a social and industrial level from a Swedish perspective.
- Analyse and describe the

kring andra gruppers arbete.

Kursinnehåll

- Avfallsbeskrivning; olika avfallstyper, klassificeringsgrunder för avfall, avfallsflödet i samhället, mängder och sammansättning av olika typer av avfall.
- Orsaker till avfallsproblemen och strategier för att minska problemen; konsumtion och avfall, avfallshierarkin (avfallsminimering, recirkulering etc), produktutveckling, problemhantering på systemnivå.
- Regler och styrmedel inom avfallsområdet (Sverige och EU).
- Avfallsbehandling och omhändertagande av avfall; termiska och biologiska metoder, deponering, behandling av farligt avfall.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1340 (MJ2621) alt 3C1345 (MJ2623) eller 3C1352 (MJ2640)

Kursfordringar
För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänt projektarbete (PRO1; 3 hp)
godkända övningsuppgifter/studiebesök (ANN1; 1,5 hp) samt godkänd inlämningsuppgift (INL; 1,5 hp)

Kurslitteratur
”Waste treatment and disposal” Williams, P.T.
Föreläsningsanteckningar
Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webbben

Övrigt
Examinator: Monika Olsson, monika@kth.se, 08-790 6150

potential as a secondary raw material, and thereby associated problems and possibilities in a sustainable society.

- Describe, analyse and discuss the connection between waste and consumption on a national and global level.
- Theoretically evaluate results obtained from usage of the system analysis tool ORWARE.
- Independently search for information connected to solid waste management, and make a compilation of this, and analyse it in a written report.
- Make an oral presentation of an individual work and actively participate in the discussion of other groups work.

Syllabus

- Description of waste; different types of waste, classification of waste, waste flows in society, amounts and composition of waste.
- Causes of the waste problem and strategies to minimise these problems; Consumption and waste, waste hierarchy (waste prevention, recirculation etc), product development, problem solving with a system analysis approach.
- Legal and economical means of control for waste management (Sweden and EU).
- Waste treatment and handling, thermal and biological methods, landfill, handling of hazardous waste.

Prerequisites
Previous knowledge corresponding to 3C1340 (MJ2621) alt 3C1345 (MJ2623) eller 3C1352 (MJ2640)

Requirements
Written assignments (PRO1; 1,5cr), Exercises and study visits (ANN11; 1,5 cr), Project work (PRO1; 3 cr)

Required Reading
“Waste management and disposal”, Williams, P.T.
Lecture notes
Distributed material during the course

Registration
Exam: “My pages” on the web

Other
Examiner: Monika Olsson, monika@kth.se, 08-790 6150

MJ2631 International Intensive Course in Solid Waste Management

International Intensive Course in Solid Waste Management

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	K4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/utb/MJ2631/index.htm

Kursansvarig/Coordinator
Monika Ohlsson, monika@kth.se
Tel. +46 8 790 6150
Kursuppläggning/Time Period 4

Ersätter 3C1351

Replaces 3C1351

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i avfallshantering i samarbete med tekniska högskolan i Lvov (Ukraina) och Krakow (Polen).
Kursen genomförs som intensivkurs med undervisning i 2 länder – 1 vecka i varje med en period mellan intensivveckorna för projektarbete.

Mål

Kursen skall ge fördjupad praktisk och teoretisk kunskap inom områden kopplade till avfallshantering såsom avfallsminimering, återvinning samt olika behandlings- och hanteringsmetoder. Kursen kommer också att ta upp avfallsminimering ur ett systemanalytiskt perspektiv.

Kursinnehåll

1. Avfallsbeskrivning; Olika avfallstyper, Klassificeringsgrunder för avfall. Avfallsflödet i samhället; Mängder och sammansättning av olika typer av avfall.
2. Strategier för att minska avfallsproblem; Avfallsminimering, Recirkulering m.fl.
3. Regler och styrmedel inom avfallsområdet. Internationella jämförelser. Framtidsscenarier.
4. Avfallsbehandling och omhändertagande av avfall, Termiska och biologiska metoder, Materialåtervinning, Avfallsdeponering, Behandling av farligt avfall.

Förkunskaper

För svenska studenter: Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1330 samt 3C1340 alt 3C1345.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras, förutom närvaro under föreläsningar, godkänt projektarbete (PRO1; 3hp) samt närvaro under föreläsningar och godkända övningsuppgifter/studiebesök (ANN1; 3 hp)

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar och en rekommenderad bok: ”Waste management and Disposal”

Övrigt

Kursansvarig och examinator: Monika Ohlsson

Abstract
Advanced course in solid waste management in co-operation with the technical universities in Stockholm (Sweden), Lvov (Ukraine) and Krakow (Poland).
The course will be held in two countries, one week in each, with a period in between intended for project work. The weeks in are in the form of an intensive course.

Aim
The aim is to give practical and theoretical knowledge about waste management aspects such as waste prevention, recycling and reuse as well as different waste treatment systems. The course will give deeper knowledge in the area municipal and industrial waste management with emphasis on the areas of technical aspects and solutions. The course will also employ a holistic view on solutions for waste management.
The objectives are:

- from a system analysis approach be able to discuss municipal and industrial waste problems
- to be able to explain and discuss technical processes connected to the handling of different waste categories
- to understand the waste management systems in the three participating countries and their legislation concerning waste management
- to gain an understanding of waste as a secondary raw material and its possibilities in a sustainable society.

Syllabus
Municipal and industrial waste. Strategies to solve waste problems including the system analysis approach. Treatment systems. Recycling and reuse. Waste treatment processes such as incineration, aerobic and anaerobic biological processes. Landfills. Current waste related legislation. Some parts of the course will be given at different

waste treatment facilities in the area around XX and YY.
The course has no written examination.

Prerequisites
For Swedish students:
Previous knowledge corresponding to 3C1330, 3C1340 or 3C1345

Requirements
Project work (PRO1; 3 hp)
Exercises and study visits (ANN1; 3hp)

Required Reading
Bibliography will be handed out at the start of the course.

Other
Coordinator and examiner: Monika Ohlsson

MJ2640 Cleaner Production

Cleaner Production

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSUTM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Nilsson, lennart@kth.se
Tel. +46 8 790 8713
Lennart Nilson, lennart@kth.se
Tel. 08-790 8713
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 14 h

Ersätter 3C1352

Replaces 3C1352 Compulsory for the Master programme Sustainable Technology

Kortbeskrivning

Cleaner production innebär att kontinuerligt tillämpa en integrerad miljöskyddsstrategi för processer, produkter och tjänster för att öka dessas totala effektivitet och reducera risker för människa och miljö.

Mål

Det övergripande målet med kursen är att ge teoretiska och praktiska kunskaper om och förståelse för strategier och teknik som används för att planera och genomföra Cleaner Production i industrin. Kursen ger också kunskaper om planering och utvärdering av Cleaner Production projekt.
Det betyder att efter genomgången kurs skall students kunna:

- Beskriva och förklara utvecklingen av miljötekniska strategier och deras relation till begreppet hållbar utveckling.
- Översiktligt beskriva enhetsoperationer för Cleaner production åtgärder för vätskeformiga (vatten) och gasformiga flöden.
- Beskriva Cleaner production åtgärder för energi- och vattenbesparing .
- Beskriva och förklara material- och energibalanser för processer som led i utredning av Cleaner production åtgärder
- Utveckla och föreslå hur man genomför Cleaner Production projekt baserat på process- och fallstudie-beskrivningar. Beskriva och motivera val av lösningar för Cleaner production åtgärder i det studerade fallet
- Utföra ekonomiska beräkningar som support för utvärdering av och beslut om Cleaner production åtgärder
- Skriva projektrapport i enlighet med instruktioner i kursdokumentationen, presentera och diskutera rapporten vid seminarium samt opponera på en annan grupps projektrapport vid ett seminarium.

Kursinnehåll

Kursen omfattar de verktyg som används för att utveckla, utvärdera och genomföra cleaner production och eko-effektivitets åtgärder i företag, med särskild betoning på utvärdeingsmetoder för Cleaner production och dess praktiska tillämpning i industriella sammanhang.
Kursen introducerar begreppet Cleaner Production i ett hållbarhetsperspektiv och ger ett historiskt perspektiv på utvecklingen av Cleaner Production.
Grundläggande begrepp inom Cleaner Production
Användandet av utvidgade material- och energibalanser och enhetsoperationer som utgångspunkt för genomförande av Cleaner Production
Energi och vattenbesparande strategier i Cleaner Production

Abstract
Cleaner Production is the *continuous application of an integrated preventive environmental strategy to processes, products, and services to increase overall efficiency, and reduce risks to humans and the environment.* Cleaner Production can be applied to the processes used in any industry, to products themselves and to various services provided in society.

Aim
The overall aim of the course is to provide theoretical and applied knowledge and understanding of strategies and technologies used in implementing cleaner production methodologies in industry. The course will also provide knowledge about the planning and evaluating cleaner production projects.
This means that after the course the student should be able to:

- Describe and comment the evolution of corporate environmental management strategies and its relation to the concept of sustainable development
- Describe in general terms unit operations for Cleaner Production measures for liquid (water) and gas streams.
- Describe Cleaner Production measures for energy and water conservation
- Describe and explain energy and material balances for processes as part of a Cleaner Production investigation
- Describe and propose the methodology for implementation Cleaner Production projects in industrial enterprises based on process and case-study descriptions. Describe and motivate the selection measures for Cleaner Production solutions in the studied case.

Procesutformning, produktutveckling and materialval som komponenter i utvecklingen av Cleaner Production
Ekonomiska beräkningar som support för utvärdering av och beslut om Cleaner Production åtgärder
Incitament för och kulturella aspekter på Cleaner Production

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1, 3 hp), 3 individuella övningsuppgifter (SEM1, 1 hp), samt projektarbete (PRO1, 2 hp)

Kurslitteratur
- UNEP (2002) Global status 2002: Cleaner Production http://www.uneptie.org/pc/cp/library/catalogue/regional_reports.htm#cpgs2002
- Nilson, L. ed. (2006) Cleaner Production - Technologies and tools for resource efficient industrial production, Baltic University Program.

Anmälan

Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Lennart Nilsson, lennart@kth.se, tel: 08-790 8713

- Perform financial calculations to support the evaluation and decision of CP measures
- Develop and implement CP projects
- Write a project report according to instructions in the course documentation, present and discuss the report at a seminar and oppose on the report of another group of students.

Syllabus
The course covers the practical tools used for the development, evaluation and implementation of cleaner production and eco-efficiency opportunities in companies, with particular emphasis on cleaner production assessment methodology and its practical application in different industrial settings.
The course will introduce Cleaner Production in a Sustainable Development Perspective and give a historical perspective on the evolution of Cleaner Production.
Basic concepts of Cleaner Production
The use of Extended Mass- and Energy balances and unit operations as basis for the implementation of Cleaner Production
Energy and Water Conservation Strategies in Cleaner Production
Process Management, Product Design and Material selection as components of Cleaner Production development
Financial calculations to support the evaluation and decision of Cleaner Production measures
Incentives and cultural aspects of Cleaner Production

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
A written exam, (TEN1, 3 cr)
3 individual exercises (SEM1, 1cr)
Group project (PRO1, 2 cr)

Required Reading
- UNEP (2002) Global status 2002: Cleaner Production http://www.uneptie.org/pc/cp/library/catalogue/regional_reports.htm#cpgs2002
- Nilson, L. ed. (2006) Cleaner Production - Technologies and tools for resource efficient industrial production, Baltic University Program.

Registration
Exam: ”My pages” on the web.

Other
Coordinator and examiner: Lennart Nilsson, lennart@kth.se, tel: 08-790 8713

MJ2651 Ekologi, fortsättningskurs

Ecology, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSUTM1
Rekommenderad för/Recommended for	BD4, BIO4, M4, P4, T4
Valfri för/Elective for	D4, E4, K4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6158
,
Tel.
Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6158
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 21 h
Övningar 4 h

Ersätter 3C1356

Replaces 3C1356

Mål
Det övergripande målet med kursen är att tillhandahålla relevant och användbar ekologisk kunskap som är nödvändig för att förstå människans påverkan på ekosystemen, samt möjligheten att bygga ett hållbart samhälle.

Denna kunskap innebär att man efter fullföljd kurs kan:

- Beskriva och förklara de biogeokemiska kretsloppen för vatten, kol, metan och kväve och sambanden mellan abiotiska och biotiska faktorer.
- Förklara och analysera hur energi och materia transporteras genom näringskedjan.
- Förklara viktiga ekologiska begrepp som niche, carrying capacity och resilians.
- Beskriva och analysera vikten av fotosyntesen och respirationen.
- Förstå vikten av nyckel- och indikatorarter samt betydelsen av biologisk mångfald.
- Beskriva och kritiskt utvärdera effekten av övergödning och försurning för land och akvatiska ekosystem.
- Beskriva och förklara problemet med främmande arter och genmodifierad mat.
- Identifiera och ha grundläggande kunskaper om jordens viktiga biom.
- Söka information om ekologi i den vetenskapliga litteraturen samt sammanfatta i en rapport som också skall presenteras muntligt.

Kursinnehåll
Viktiga områden som kursen behandlar är grundläggande ekologiska begrepp, populationsekologi, näringskedjor, biogeokemiska kretslopp, fotosyntes och respiration, nyckel- och indikatorarter, främmande arter samt betydelsen av biologisk mångfald.

Självständiga grupparbeten kring olika fallstudier ökar kunskapen inom ett problemområde och är en viktig del av kursen. Exempel på fallstudier är problemen kring Aralsjön, urbanekologi, Tjernobylolyckan och effekter av

Aim
The overall aim of the course is to provide relevant and useful ecological knowledge in order to understand the human impact on the ecosystems and the possibilities to build a human society based on sustainable development.

This understanding means that after the course you should be able to:

- Describe and explain the biogeochemical circulation of water, carbon, methane and nitrogen and the connection between abiotic and biotic factors.
- Explain and analyze how energy and materials are transported through food webs.
- Explain important ecological concepts such as niche, carrying capacity and resilience.
- Describe and analyze the importance of photosynthesis and respiration.
- Understand the importance of key- and indicator species and the importance of biological diversity.
- Describe and critically evaluate the effects of eutrophication and acidification on land and aquatic ecosystems.
- Describe and explain the problems with alien species and gene modification.
- Identify and have basic knowledge about earth great biomes.
- Search information from scientific literature related to ecological problems and

skogsindustrin i Sverige eller i tropisk regnskog.

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller naturvetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2 hp) att projektarbete genomförts (PRO1; 3 hp) samt ett aktivt deltagande i samband med fältundervisning (FÄL1; 1hp)

Kurslitteratur
Mark B. Bush 2003, Ecology of a changing planet third edition. Prentice Hall ISBN 0-13-066257-7

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se, tel: 08-790 6158

summarize in a written report that should be orally presented.

Syllabus
Important subjects that the course will cover are: basic ecological concepts, population ecology, food webs, biogeochemical circulations, photosynthesis and respiration, key and indicator species, alien species and the importance of biological diversity.

Independent group projects around different case studies will increase the knowledge and will be an important part of the course. Examples of case studies are the Aral Sea problem, Urban Ecology, The Chernobyl accident or the effect of forestry in Sweden or in the tropics.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
Written exam (TEN1; 2 cr)
Project work (PRO1; 3 cr)
Field work (FÄL1; 1 cr)

Required Reading
Mark B. Bush 2003, Ecology of a changing planet third edition. Prentice Hall ISBN 0-13-066257-7

Other
Coordinator and examiner: Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se, tel: 08-790 6158

MJ2652 Miljökonsekvenser av tekniska system och processer

Environmental Effects from Technical Systems and Processes

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSUTM1
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 16 h

Kortbeskrivning

Kursen är en delvis projektorienterad fördjupningskurs, kurspråket är engelska.

Mål

Samhället idag är uppbyggt av olika tekniska system och processer. Kursen mål är förmedla djupare kunskaper om människan användning av naturresurser, miljöeffekter från tekniska processer, system och mänskligt beteende.

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Beskriva och förklara den vanligaste begreppen inom ekologin, tex. energi och materialflöden i ett ekosystem, ekologiska tjänster, carrying capacity.
- Beskriva och förklara påverkan av utsläpp från luft (ämnen, källor, spridning) på ekosystem och hälsa.
- Beskriva och förklara påverkan av utsläpp från vatten (ämnen, källor, spridning) på ekosystem och hälsa.
- Beskriva och förklara dagens viktigaste miljöhot, tex. klimatförändringar, försurning, eutrofiering, ozonuttunning, minskad bilogisk mångfald, samt andra förändringar i viktiga ekosystem och naturresurser.
- Beskriva och förklara påverkan på ekosystem och hälsa från toxiska ämnen (källor, ämnen, spridning) som tex DDT, PCB,
- Beskriva och analysera miljöpåverkan från olika former av energiproduktion.
- Analysera och föreslå strategier och lösningar på ett miljöeffektproblem baserat på ett systemanalytiskt angreppssätt

Kursinnehåll

- Ekologins viktigaste begrepp: tex. material och energiflödet i ett ekosystem, ekologiska tjänster,
- Utsläpp till luft (ämnen, källor och spridning);
- Påverkan på ekosystem och hälsa från utsläpp till luft: Klimatförändringar, försurning, övergödning, ozonuttunning, marknära ozon.
- Metaller och dess påverkan på ekosystem och hälsa.
- Utsläpp till vatten (ämnen, källor och spridning) och dess påverkan på hälsa och ekosystem.
- Miljöpåverkan från olika former av energiproduktion.
- Ekotoxikologi; Spridning av toxiska ämnen (DDT, PCB etc.) och

Abstract
Partly project oriented advanced course in environmental effects.

Aim
The whole society is built up by different technology systems and processes. This course will provide deep knowledge about natural resources and environmental consequences from technology systems, technology processes and human behaving in the society.

After passed course the student should be able to:

- Describe and explain basic concepts of ecology; e.g. energy and material flow in an ecosystem, ecological services, carrying capacity
- Describe and explain impact from air emissions (substances, sources, distribution) to ecosystem and human health.
- Describe and explain impact from water emissions (substances, sources, distribution) to ecosystems and health.
- Describe and explain todays important environmental threats as e.g. climate change, acidification, eutrophication, ozone depletion, climate change, biological diversity and changes in of important ecosystems and nature resources as e.g. decreasing rainforests and lacking water resources.
- Describe and explain impact from toxic substances (sources, substances, distribution) on ecosystems and health. E.g. (DDT, PCB,)
- Describe and analyze environmental impacts from different form of energy production

Analyse and propose solutions or

deras påverkan på ekosystem och hälsa.
- Biologisk mångfald
- Användning av världens naturresurser.
- Carrying capacity – Humans carrying capacity, Ekologiska fotavtryck, hur mäta och värdera mänsklig påverkan på världens ekosystem.
- System analytisk angreppssätt på miljöeffekt problem

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar
Skriftlig examination (TEN1; 3 hp) Seminarium (SEM1; 1,5 hp,) Studiebesök (SEM 2; 1,5 hp)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till tentamen: ”Mina sidor” på weben

strategies to an environmental effect problem from system analytic approach

Syllabus
- Concepts of ecology; eg. material and energy flow in a ecosystem, ecology services, Carrying capacity,
- Emissions to air (substances, sources, distribution)
- Impact to ecosystem and health from air emissions. Climate change, acidification, eutrophication, ozone depletion etc.
- Metals – emissions, sources, distribution – impact to ecosystems and health.
- Emissions to water (substances, sources and distribution) Impact to ecosystem and health e.g. eutrophication
- Environmental impact of different energy production.
- Ecotoxicology, Distribution of toxic substances (DDT, PCB, etc) and impact to ecosystem and health.
- Nature resources and Biodiversity, species and ecosystems. Changes of important ecosystems as rainforests, coral reefs etc.
- How to evaluate Human Carrying capacity? Ecological footprint – evaluation of eco services
- System analytic approach on environmental effect problem

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
Written examination (TEN1; 3 cr)
Seminar (SEM1; 1,5 hp)
Study visit (SEM2; 1,5 hp)

Required Reading
Will be announced at the start of the course.

Registration
Exam: ”My pages” on th eweb.

MJ2653 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II

Environmental Consequences, Advanced Course II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	Fail/Pass
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail/Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M4, P4, T4
Rekommenderad för/Recommended for	BD4, BIO4, K4, M4, P4, T4, TIEKM1
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6158
Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6158

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 15 h
Övningar 15 h
Lab 40 h

Ersätter 3C1365

Replaces 3C1365

Kortbeskrivning
Fördjupningskurs II inom miljöeffektsområdet
Kursen är tematisk och projektinriktad med fokus på ett speciellt miljöproblemområde där fördjupning sker. Vissa år är kursen internationell och sker i samarbete med ett utländskt universitet

Mål
Efter avslutad kurs skall studenten/s:

- Kunna genomföra en analys och kritisk granskning av ett miljöproblem
- Kunna planera och föreslå en vetenskaplig provtagning i fält.
- Kunna kritiskt värdera och analysera miljödata.
- Kunna söka och värdera vetenskaplig litteratur relaterat till ett miljöproblem.
- Kunna skriva och muntligt presentera en vetenskaplig rapport

Kursinnehåll
Kursen är projektinriktad med fokus på fördjupande studier av aktuella miljöhot som t.ex. övergödning, organiska miljögifter, oljeutsläpp eller klimatförändringar. I kursen studerar man vetenskaplig metodik, aktuella forskningsproblem och olika åtgärdsstrategier. En betydande del av undervisningen sker i projektform och egna litteraturstudier.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurs MJ2652 Miljökonsekvensstudier fk eller MJ2651 Ekologi eller MJ2623/MJ2626 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier.

Kursfordringar
För godkänt betyg erfordras minst 80 % närvaro (NÄR 1; 1,5 hp) och godkänt projektarbete (PRO1; 4,5 hp)

Kurslitteratur
Kursbok och annan litteratur som avspeglar det miljöproblem som kursen fokuserar på. En viktig del av litteraturen är också de projektrapporter som

Abstract
Partly project oriented advanced course in environmental effects.

The course is thematic, project oriented and focused on a specific environmental problem. Some years the course is an international course in co-operation with a foreign university.

Aim
After a passed course the students should be able to:

- Implement an analyze and critical study of an specified environmental problem.
- Plan and suggest a scientific field sampling.
- Critically analyze environmental data.
- Search and critically validate scientific literature related to a specific environmental problem.
- Write a scientific report that also should be presented orally.

Syllabus
The course is project oriented with focus on environmental problems such as eutrophication, organic pollutants, oil pollutants or climate change. Studies are focused on scientific methods, up to date research problems and different environmental strategies. An important part of the course is based on independent group projects and literature work.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed to be equal to MJ2652 Environmental Consequences or MJ2623/MJ2626 Environmental Technology and Environmental impact studies.

Requirements
At least 80 % attendance (NÄR1; 1,5 cr)

deltagarna producerar samt föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se, tel: 08-790 6158

and a project work (Pro1; 4,5cr)

Required Reading
The course literature will focus on the environmental problem that the course will focus on. An important part of the literature is also the project reports that will be produced during the course and notes from the lectures.

Registration
Exam: ”My pages” on the web

Other
Coordinator and examiner: Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se, tel: 08-790 6158

MJ2654 Biologi

Biology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Ersätter 3C1385

Replaces 3C1385

Kursansvarig/Coordinator
Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6158
Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6158

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 21 h
Övningar 3 h
Lab 3 h

Kortbeskrivning
Biologikurs med inriktning mot systematik och evolution.

Mål
Efter fullföljd kurs skall studenterna kunna:

- Förstå förutsättningarna för livets uppkomst.
- Förstå cellens utveckling och organellernas funktion.
- Organisera växt- och djurriket genom en systematisk översikt av de levande organismerna.
- Identifiera en del av naturens ”tekniska lösningar” på sina omvärldsproblem. Exempel på detta kan vara växters och djurs produktion av gifter, fåglars förmåga att flyga, marina däggdjurs förmåga att dyka.
- Urskilja en del av naturens teknik som kan komma att användas av människan.
- Förstå evolutionen och det naturliga urvalet.
- Söka information från den vetenskapliga litteraturen inom kursen ämnesområde samt sammanfatta och analysera i en skriftlig rapport som också skall presentera muntligt.

Kursinnehåll
Cellens evolution och organellernas funktion behandlas. En systematisk genomgång av djur- och växtriket sker med fokusering på djurriket samt den marina miljön. Olika intressanta ”tekniska lösningar” inom växt- och djurriket diskuteras samt hur denna naturens teknik kan användas i människans tjänst. Grundläggande kunskaper om evolution och det naturliga urvalet ges.

Ett obligatoriskt guidat studiebesök på Naturhistoriska Riksmuseet ingår i kursen.

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3 hp) samt att övningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM 1, 3 hp).

Kurslitteratur
Kommer att anpassas till kursen och meddelas innan kursstart.

Abstract
A course in biology with the focus on systematic and evolution.

Aim
After the course is for filled the students should be able to:

- Understand the criteria needed for the development of life on Earth.
- Understand the evolution of the cells and the function of the organelles.
- Organize the plant and animal kingdoms through a systematic description of living organisms.
- Identify some of natures “technical innovations” e.g. toxins, ability to fly among birds and the diving among marine mammals.
- Discuss possible “nature technology” that could be useful for the human society.
- Understand natural selection and evolution.
- Search information from scientific literature related to Biology and summarize and analyses in a written report that also should be presented orally.

Syllabus
The evolution of the cells and the function of the organelles are described. A systematic description of life’s different kingdoms with the focus on the animal kingdom and marine life are described. Natures technical solutions to different problems in there surroundings and possible use of theme in human society is discussed. Basic knowledge of natural selection and evolution is also discussed.

A mandatory study visit to the museum of natural history in Stockholm is a part of the course.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se, tel: 08-790 6158

science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
Written examination (TEN1; 3 cr)
Seminars (SEM 1, 3 cr).

Required Reading
The literature will be presented in connection with the start of the course.

Registration
Exam: “My pages” on the web

Other
Coordinator and examiner: Fredrik Gröndahl, fredrik@ket.kth.se, tel: 08-790 6158

MJ2662 Miljörätt och miljömanagement

Environmental Legislation and Environmental Management

Poäng/KTH Credits	6
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	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Nilson, lennart@kth.se
Tel. 08-790 8713
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 20 h
Seminarier 6 h

Ersätter 3C1378

Replaces 3C1378

Kortbeskrivning
Kursen behandlar miljölagstiftning och miljöledningsfrågor.

Mål
Kursen skall ge kunskaper om gällande lagstiftning inom miljöskyddsområdet, hur företag och myndigheter arbetar med miljöärenden. Kursen skall vidare ge kunskap om uppbyggande av miljöledningssystem och olika planerings- och uppföljningsverktyg som man kan använda i miljöarbetet vid ett företag.

Kursinnehåll
Miljörätt: Miljörättens grunder. Miljöbalken och dess förordningar, speciellt prövning av miljöfarlig verksamhet, avfallslagstiftning och kemikalie-lagstiftning samt tillsyn. Lagstiftningens möjligheter jämfört med miljöledningssystem. Den internationella rättens påverkan på nationell rätt. EG-rätt.
Miljömanagement: Med utgångspunkt från den internationella standardserien ISO 14 000 diskuteras miljöledningssystem, LCA och miljö-kommunikation . Kursen behandlar miljölednings-systemens förtjänster och brister, hur miljöledningssystemen vuxit fram och hur ett miljölednings-system kan införas i en organisation.
Projekt: I grupp studeras hur miljöfrågor hanteras på en tillverkningsindustri.

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller naturveteskapligt program eller liknande.

Påbyggnad
3C1381 Miljömanagement II, 4p

Kursfordringar
För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1;3 hp), att övningsuppgifter och projektarbete fullgörs och redovisas vid seminarier (ÖVN1: 1,5 hp) samt (PRO1; 1,5 hp).

Kurslitteratur
”Miljörättens grunder” av Said Mahmoudi och Stefan Rubenson.
”Miljömanagement” av Jonas Ammenberg

Abstract
The course addresses issues on environmental legislation and environmental management.

Aim
The course shall give knowledge about current legislation on environmental protection and how industries and authorities handle environmental issues. To give knowledge of current approaches to management of environmental development and changes in industrial production systems. The course will also give knowledge about the different tools that may be used in the environmental work of a company.

Syllabus
Environmental legislation: Basics of environmental legislation. Swedish environmental law and regulations, especially evaluation of environmentally hazardous activities, waste and chemicals legislation and control. Legislation in relation to environmental management systems. International environmental legislation.
Environmental management: On the basis of the international standard series ISO 14000 the course treats environmental management systems, LCA and environmental communication. The course treats advantages and shortcomings of environmental management systems, how they have been developed and how an environmental management system is implemented in an organisation.
Project: The course contains a group project in which the implementation of theory and methods of environmental management in companies and organisations are studied.

Prerequisites
Knowledge in environmental issues at least corresponding to the course 3C1330 Technology and Ecosystems

Follow up
3C1381 Environmental Management II, 4 cr

Requirements

Lästips: Se länkar på vår hemsida http://www.ima.kth.se/
Sammanfattning av Prop 97/98:45 Miljöbalken
Sammanfattning av Prop 97/98;145 Nationella miljömål
Jordnära heter en hemsida med adressen
http://www.jordnara.nu
här finns en enkel struktur över miljölagar, förordningar m m.
Lagstiftning generellt finns på http://www.notisum.se
Hos notisum hittar du hela den svenska lagstiftningen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Lennart Nilsson

A written exam, (TEN1; 3 cr)
Preparation of and presentation of assignments (ÖVN1, 1,5 cr) and the group project (PRO1; 1,5 cr) in written reports and orally at the seminars,

Required Reading
Miljörättens grunder, Said Mahmoudi and Stefan Rubenson, Norstedts Juridik 2004 (ISBN 9139106977)
Miljömanagement, Jonas Ammenberg, Studentlitteratur 2004, (ISBN 914402813X)
Lecturer notes, scientific papers and articles from Internet and the course web site, http://www.ima.kth.se/im/6D3709/

Other
Coordinator and examiner:
Lennart Nilsson

MJ2663 Miljömanagement

Environmental Management

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD4, K3, K4, M4, P4, T4, TSUTM1
Rekommenderad för/Recommended for	TIEKM1
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Nilsson, lennart@kth.se
Tel. +46 8 790 8713
Lennart Nilson, lennart@kth.se
Tel. 08-790 8713
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 10 h

Ersätter 3C1380

Replaces 3C1380

Kortbeskrivning
Kursen är en avancerad kurs som behandlar förändringar och utveckling av företag och organisationer från miljösynpunkt.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge teoretisk och praktisk kunskap och förståelse av strategier, krafter och aktuella angreppssätt för hantering av miljöutveckling och förändringar av företag och organisationer på grund av den ökande inriktningen mot miljöfrågor. Kursen ger även kunskap om de olika verktyg som används för miljöarbetet i företag.
Detta betyder att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Beskriva och förklara motiv och krafter för utvecklingen av miljöledningssystem i företag och organisationer.
- Beskriva aktuella miljölednigssystem som siktar på att införa och underhålla ett systematiskt och effektivt miljöarbete.
- Tillämpa miljöledningsstandarder som EMAS och ISO 14001 för att utveckla miljöpolicy, miljömål och miljöprogram för ett företag.
- Identifiera och utvärdera miljöaspekter i ett företag eller en organisation baserat på en beskrivning av och material och energibalansdata för en produktionsenhet.
- Identifiera behov av och utveckla planer för miljöutbildning och kompetensutveckling för företagsledning och anställda i ett företag.
- Utveckla och formulera rutiner för att implementera och driva ett miljöledningssystem.
- Beskriva processen för certifiering och regkistrrering av ett miljöledningssystem enligt ISO 14001 och EMAS.
- Beskriva och förklara delarna av de viktigaste verktygen för miljöövervakning och planering, som Miljökonsekvensbeskrivning (MKB), Miljörevision och Livscykelanalys (LCA).

Kursinnehåll
Strategier, motiv och krafter att införa och utveckla miljöledningssystem i företag och organisationer. Aktuella miljöledningssystem som siktar på att införa och underhålla ett systematiskt och effektivt miljöarbete i företag. Miljöledningsstandarder som EMAS and ISO1400 för utveckling av miljöpolicy, mål, program och ledningsorganisation för företag. Kursen behandlar också verktygen för miljöövervakning och planering, som Miljökonsekvensbeskrivning (MKB), Miljörevision och Livscykelanalys (LCA).

Aim
The overall aim of the course is to provide theoretical and applied knowledge and understanding of strategies, forces and current approaches to management of environmental development and to changes in companies and organisations due to the increased focus on environmental matters. The course will also provide knowledge about the different tools that may be used in the environmental work of a company.
This means that after the course the student should be able to:

- Describe and explain motivations and forces for the development of environmental management systems in companies and organisations.
- Describe current environmental management systems aiming at implementing and sustaining a systematic and efficient environmental operation of a company.
- Apply environmental management standards such as EMAS and ISO14001 for developing environmental policies, targets and programmes.
- Identify and evaluate the environmental aspects of a company or organisation based on a description of and mass and energy balance data of a production unit.
- Identify need and develop plans for environmental education and competence development for staff and employers
- Develop and formulate procedures for implementation and operation of an environmental management system

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
För godkänt betyg i kursen erfordras att alla fyra uppgifterna utförts i enlighet med respektive PM samt att man aktivt deltagit i det seminarium som är knutet till resp. uppgift. Slutbetyget beräknas som medelvärdet av de fyra uppgifterna.
Övning 1 (ÖVN1; 1,5 hp)
Övning 2 (ÖVN2; 1,5 hp)
Övning 3 (ÖVN3; 1,5 hp)
Övning 4 (ÖVN 4; 1,5 hp)

Kurslitteratur
Welford, R., Corporate Environmental Management Systems and Strategies, Earthscan, 1998
UNEP EMS Training Resource Kit, 2nd edition 2001
ISO 14000 series standards (ISO 14001, ISO14004, ISO 14010, ISO 14011, ISO 14012
Litteraturmaterial från Internet samt föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: “Mina sidoe” på webben

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Lennart Nilsson, lennart@ket.kth.se, tel: 08-790 8713

- Describe the processes for certification and registration of an EMS according to ISO 14001 and EMAS
- Describe and explain the different parts of the most important tools for environmental monitoring and planning, such as Environmental Impact Assessment, Environmental Auditing and Life Cycle Analysis.

Syllabus
Strategies, motivations and forces to implement and develop environmental management systems in companies and organisations. Current environmental management systems aiming at implementing and sustaining a systematic and efficient environmental operation of a company. Environmental management standards such as EMAS and ISO1400 for developing environmental policies, programs and management organisations are covered. The course also addresses the tools for environmental monitoring and planning, such as Environmental Impact Assessment, Environmental Auditing and Life Cycle Analysis.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
In order to receive a passing grade (C) for the course, the reports and presentations of all four exercises must be approved. The final grade is calculated as an average of the grades of the four exercises.
Exercise 1 (ÖVN1; 1,5 hp)
Exercise 2 (ÖVN2; 1,5 hp)
Exercise 3 (ÖVN3; 1,5 hp)
Exercise 4 (ÖVN 4; 1,5 hp)

Required Reading
Welford, R., Corporate Environmental Management Systems and Strategies, Earthscan, 1998
UNEP EMS Training Resource Kit, 2nd edition 2001
ISO 14000 series standards (ISO 14001, ISO14004, ISO 14010, ISO 14011, ISO 14012
Notes from lectures, scientific papers and articles from Internet.

Registration
Exam: ”My pages” on the web

Other
Coordinator and examiner: Lennart Nilsson, lennart@ket.kth.se, tel: 08-790 8713

MJ2664 Miljömanagement II, fördjupningskurs

Environmental Management II, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TSUTM1
Rekommenderad för/Recommended for	BD4, K4, M4, P4, T4, TIEKM4
Språk/Language	Svenska / Swedish/Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Nilsson, lennart@kth.se
Tel. +46 8 790 8713
Lennart Nilson, lennart@kth.se
Tel. 08-790 8713
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 8 h
Övningar 6 h

Ersätter 3C1381

Replaces 3C1381

Kortbeskrivning
Kursen är en avancerad kurs som behandlar förändring och utveckling av företag och organisationer från hållbarhetssynvinkel

Mål
Kursens övergripande mål är att ge teoretisk och tillämpad kunskap och förståelse för angreppssätt på ledning för en hållbar utveckling och förändring av företag och organisationer som följd av den ökande inriktningen på hållbar utveckling. Kursen ger även övning och färdighet i att använda några av de verktyg som används för att planera och utvärdera miljö- och hållbarhetsarbetet I ett företag.
Det innebär att studenten efter genomgången kurs skall kunna.

- Beskriva, förklara och jämföra ledningssystemen för miljö, hälsa och säkerhet samt kvalitet.
- Identifiera, analysera och utvärdera hållbarhetsaspekter och föreslå indikatorer för formulering av mål och handlingsplaner för en hållbar utveckling av ett företag.
- Utvärdera och jämföra hållbarhetsrapporteringen från företag av olika typer och storlekar.
- I ett grupprojekt, utforma, planera och utföra en inledande miljö- eller hållbarhetsutredning för ett företag eller organisation eller alternativt utforma och planera en miljösystemanalys, som t.ex en Miljökonsekvensbeskrivning eller en Livscykelanalys

Kursinnehåll
Motiv och krafter som driver på införande och utveckling av ledningssystem för miljö och hållbarhet i företag och organisationer. Aktuella ledningssystem som har målsättningen att införa och underhålla en systematisk, effektiv och hållbar drift av ett företag. Jämförelser av ledningsstandarder för miljö, som EMAS och ISO 14001:2004, kvalitet, ISO 9001:2000 och hälsa och säkerhet, OSHAS 18001 för att utveckla integrerade ledningssystem för hållbarhet. Kursen behandlar även verktyg för planering och uppföljning av hållbar utveckling I företag, som Miljö och kvalitetsrevision, ISO1 19001 och Corporate Sustainability Reporting.

Förkunskaper
Kunskaper som motsvarar MJ2663 (3C1380) eller motsvarande kunskaper i grundläggande miljömanagement.

Kursfordringar
För att erhålla godkänt betyg (C) i kursen krävs godkända rapporter och

Aim
The overall aim of the course is to provide theoretical and applied knowledge and understanding of approaches to management of sustainable development and to changes in companies and organisations due to the increased focus on sustainable development. The course will also provide training and skills in the use of different tools used in planning and assessment of environmental and sustainability work of a company.
This means that after the course the student should be able to:

- Describe, explain and compare the management systems for environment, quality and health and safety.
- Identify, analyse and evaluate sustainability aspects and propose indicators for formulation of targets and action plans for the sustainable development of a company
- Evaluate and compare the sustainability reporting of companies of different types and sizes.
- In a group project, design, plan and perform an environmental or sustainability review for a company or organisation or an environmental systems analysis, such as an Environmental Impact Assessment or a Life Cycle Analysis.

Syllabus
Motivations and forces driving the implementation and development environmental and sustainability management systems in companies and organisations. Current management systems aiming at implementing and sustaining a systematic,efficient and sustainable operation of a company. Comparison of current management standards for environment, such as EMAS and ISO14001, quality, ISO

muntliga presentationer a vi kursen ingående övningar och project. Slutbetyget beräknas som ett viktat medelvärde av delbetygen.

Övningar (ÖVN1;1,5 hp)
Projektarbete (PRO1; 4,5 hp)

Kurslitteratur
Welford R, Corporate Environmental Management, James & James, 2nd rev. ed.1998
Litteraturmaterial från Internet samt föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: "Mina sidor" på webben

Övrigt
Kursansvarig och examinator Lennart Nilsson, lennart@ket.kth.se, tel: 08-790 8713

9001:2000, health and safety – OSHAS 18001 for developing integrated management systems for sustainability. The course also addresses the tools for sustainability monitoring and planning, such as Environmental and Quality Auditing and Corporate Sustainability Reporting.

Prerequisites
A basic course MJ2663 (3C1380) or corresponding knowledge in basic environmental management

Requirements
In order to receive a passing grade (C) for the course, the reports and presentations of exercises and project must be approved. The final grade is calculated as a weighted average of the grades of the two parts.

Exercises (ÖVN1;1,5 cr)
Project work (PRO1; 4,5 cr)

Required Reading
Wellford R, Corporate Environmental Management, James & James, 2nd rev. ed.1998
Papers and notes from lectures and Internet

Registration
Exam: "My pages" on the web.

Other
Coordinator and examiner: Lennart Nilsson, lennart@ket.kth.se, tel: 08-790 8713

MJ2670 Riskmanagement

Risk Management

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	BD4, K4, M4, P4, T4, TIEKM1
Valfri för/Elective for	K3, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.riskmanagement.nu

Kursansvarig/Coordinator
Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. 08-790 6347
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 16 h
Övningar 15 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSUTM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 16 h
Övningar 15 h

Ersätter 3C1383

Replaces 3C1383

Kortbeskrivning
Kursen täcker de vanligaste metoderna för att genomföra riskbedömningar samt hur dessa metoder bör användas inom industriella verksamheter.

Mål
Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Förklara de vanligaste metoderna för att göra riskanalyser och förstå deras tillämpningsområden
- Översiktligt analysera olycksförlopp utifrån ett Människa-Teknik-Organisationsperspektiv
- Nämna den viktigaste lagstiftning inom området och veta var man hittar information om den
- Förklara principerna för ett integrerat ledningssystem för Säkerhet-Hälsa-Miljö samt de vanligaste standarderna
- Förklara principerna för hur man kan kommunicera resultat av riskanalyser till olika intressentgrupper
- Definiera de viktigaste principerna för inneboende säker design av industriella processer
- Använda de viktigaste principerna för hur man kan ställa upp kriterier för att värdera och jämföra risker
- Självständigt söka information inom kursens område samt sammanställa och analysera den i en skriftligt rapport
- Muntlig presentera sitt eget arbete och kritisk granska andras rapport samt delta i diskussionen

Kursinnehåll
Beskrivning av typiska olycksförlopp med bakomliggande orsaker
Lagstiftning inom säkerhetsområdet.
Metoder för riskidentifiering

Abstract
The course is an introduction to risk assessment. Risk assessment is broadly defined to include risk characterization, risk analysis, risk communication, risk management, and policy relating to risk. Our interests include risks to human health and the environment, both built and natural.

Aim
After you have passed the course in Risk Management you should be able to:

- Explain the most commonly used methods for risk assessment and know when they are applicable
- Outline an accident investigation in terms of man-machine-organisation causes
- Mention the important EU legislation in the area
- Explain the principles for an integrated management system for Safety-Health-Environment in an organisation
- Explain the principles how to communicate results of risk analyses to stakeholders
- Define the important principles for inherent safety design in the processes industry
- Utilize the principles for setting up criteria for risk evaluation and risk communication

Metoder för att beräkna risker
Principer för riskvärdering
Inneboende säker design av industrianläggningar
Integrerade ledningssystem för Säkerhet-Hälsa-Miljö

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller naturvetenskapligt program.

Kursfordringar
Godkänd projektuppgift inkl-närvaro på presentationstillfälle (INL2; 6 hp)

Kurslitteratur
Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Kursen ges också på engelska. Kursschema för engelska kursen skiljer sig från schemat för svenska kursen. För info om kursen som ges på engelska: http://www.ima.kth.se/im/riskman/index.htm

Kursansvarig och examinator: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se, tel: 08-790 6347

- Independently search for relevant information and analyse it in a written report
- To make a oral presentation of your work, do a opponent work and participate during the discussion

Syllabus
Description of typical accident scenarios with root cause analysis.
Legislation in the area of industrial safety.
Methods for risk identification.
Risk estimation and reliability analysis.
Principles for risk evaluation in industry and society.
Inherent design of industrial processes.
Integrated management systems for safety, health and environment.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or science or course MJ1502 (3C1330) or corresponding knowledge.

Requirements
Project assignment and presence at presentations or assignments (INL2; 6 cr)

Required Reading
Distributed compendium

Other
Please note: coarse schedule differs from the one for Swedish speaking students. For further information have look at the coarse webpage http://www.ima.kth.se/im/riskman/index.htm
or contact the coarse coordinator.

Coordinator and examiner: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se, tel: 08-790 6347

MJ2671 Scenariometoder för konfliktlösning

Scenario Methods with Conflict Management

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/im/3c1384/main.htm

Kursansvarig/Coordinator
Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. 08-790 6347
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12 h
Seminarier 8 h
Projektuppgift 32 h

OBS! Kursen kommer EJ att ges V07!

Ges ej läsåret 07/08 rsätter 3C1384

Is not given the academic year 07/08 Replaces 3C1384

Mål
Presentera aktuell forskningsläge inom scenariometoder och konflikt management.
Diskutera hur scenariometoder kan användas för att på ett tydligt sätt underlätta konflikthantering och deltagarstyrda beslutsprocesser.

Aim
To present the state of the art in scenario methods and conflict management.
To discuss how scenario methods can be used in a transparent way to facilitate conflict management and public decision making.

Kursinnehåll
I kursen diskuteras erfarenheter från genomförda fallstudier där man har använt ”fore- och backcasting”-metoder.
I kursen tas skillnader mellan deskriptiva, normativa, kvantitativa och kvalitativa scenarier upp.
Kursens tyngdpunkt ligger i att undersöka hur man kan ta fram en samordnad bedömning som ska stödja deltagarstyrda beslutsprocesser. Denna samordnade bedömning ska göras med hjälp av en sammanhängande systembedömning där ”tradeoff” mellan samhällig, ekonomisk, institutionell och miljömässig bestämmande och konsekvenser utvärderas.
I samband med detta ska man diskuteras hur scenarioteknik kan användas för konfliktlösning med fokus på planering i kustnära zoner.
Studenter ska igenomföra ett fallstudie med hjälp av utvald scenarioteknik. I samband med studien kommer scenariotekniker kvalitetsbedömas med hjälp av olika kriterier.

Syllabus
The experiences from using forecasting and backcasting methods starting from published scenario cases will be discussed. The difference between descriptive and normative scenarios as well as quantitative and qualitative scenarios will be presented. A central part of the course will be to investigate how integrated assessment can be carried out in order to support public decision making by developing a coherent framework for assessing tradeoffs between social, economic, institutional and ecological determinants and impacts. In connection to this experiences from how scenarios can be used in conflict resolution with focus on coastal zone management will be discussed. The students will work with a practical case study using a selected scenario method. In connection to this case study quality assessment of the scenario studies using different classes of quality criteria will be discussed.

Förkunskaper
Minst tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller veteskapligt program eller liknande.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or science or corresponding knowledge.

Kursfordringar
ÖVN 1 (övning); 1 p
ÖVN2 (övning); 3 p

Requirements
ÖVN 1(exercise); 1 cr, ÖVN 2(exercise); 3 cr

Kurslitteratur
Artiklar publicerade som vetenskapliga rapporter eller i tidningar.

Required Reading
Papers published in scientific reports and journals.

Övrigt
Kursansvarig och examinator: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se, tel; 08-790 6347

Other
Coordinator and examiner: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se, tel; 08-790 6347

MJ2680 Miljösystemanalys

Environmental Systems Analysis

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD4, K4, M4, P4, T4, TIEKM1, TSUTM1
Rekommenderad för/Recommended for	TIEKM1
Valfri för/Elective for	K4, M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Björn Frostell, bjorn.frostell@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6137, 070-5506137
Björn Frostell, bjorn.frostell@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6137,, 070-5506137

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 16 h
Övningar 8 h
Lab 6 h

Ersätter 3C1387

Replaces 3C1387

Kortbeskrivning

Miljösystemanalys syftar till att ge underlag för beslut och planering för ett mer hållbart beteende på individ-, organisations- och samhällsnivå. I denna kurs behandlas olika beslutssituationer med direkt eller indirekt koppling till miljö och hållbar utveckling som ingenjörer kan möta i sin yrkesroll. Vidare behandlas frågor om hur man analyserar och bedömer konsekvenser som kan följa av tekniska, ekonomiska och sociala verksamheter, samt hur man kan påverka och förbättra miljörelaterat beslutsfattande inom företag och andra organisationer. Kursen är starkt tillämpad.

Mål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna

- Beskriva hur en specifik beslutssituation kan karakteriseras med avseende på (a) beslutsnivå enligt en 7-gradig skala inkluderande den globala, den regionala, den nationella, den provinsiella (länsvisa), den kommunala, företags-/organisationsnivån och individ-/hushållsnivån, (b) vem som är nyckelbeslutsfattare och (c) vilka är de viktigaste aktörerna som behöver involveras i beslutet.

- Beskriva de viktigaste egenskaperna (procedur, typ av erhållna resultat, styrkor och svagheter, applicerbarhet) för de viktigaste miljösystemanalytiska metoderna, inkluderande MFA (Materialflödesanalys), SFA (Substansflödesanalys), LCA (Livscykelanalys), LCC (Livscykelkostnadsbedömning), EIA (Miljökonsekvensbeskrivning, SEA (Strategisk miljöbedömning) och CBA (Kostnads- nyttoanalys).

- Beskriva och förklara de viktigaste utvecklingstrenderna inom miljösystemanalys.

- Förklara och analysera hur ett specifikt miljösystemanalytiskt redskap (MFA, SFA, LCA, LCC, EIA, SEA, CBA) eller en kombinerad användning av två eller flera redskap kan bidra till ett förbättrat beslutsfattande i en specifik beslutssituation.

- Visa en förmåga att samarbeta i ett grupparbete och tillsammans med andra studenter förfärdiga en rapport av god kvalitet avseende formalia, faktainnehåll och analys.

Kursinnehåll

Beslutsteori och miljöbeslutsfattande; systemteori, systemtänkande och

Abstract
Environmental systems analysis deals with analysis and assessment of the dependence and influence of socio-technical systems on ecosystems. It aims at supporting decision-making towards sustainable behaviour in different domains and levels of social action. This course deals with different decision-making situations with (in) direct relations to environment and sustainable development that engineers face in their work. Moreover, the course, which takes on an applied focus, deals with questions as for how to analyse and assess consequences of technical, economic and social activities, and how to improve environmental decision-making in companies and other organisations.

Aim
After the course, the student should be able to

- Describe how a specific environmental decision situation may be characterized with respect to (a) the decision level on a seven-levelled scale including the global level, the international region level, the national level, the provincial level, the municipal level, the corporate/organisational level and the individual/household level, (b) who is the key decision maker, (c) who are the main stakeholders to be involved in the decision.

- Describe the main characteristics (procedure, type of results, strengths and weaknesses, main applicability) of the most important environmental systems analysis tools, including MFA (Material Flow Analysis), SFA (Substance Flow Analysis),

systemanalys.
Miljösystemanalys, miljöbedömning och miljövärdering.
Miljösystemanalytiska verktyg (miljökonsekvensbeskrivning, strategisk miljöbedömning, livscykelanalys, materialflödesanalys kostnads-nyttoanalys, teknikbedömning, integrerad miljöbedömning, positionsanalys).
Kursen är starkt tillämpad.

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig (hem) tentamen (TEN1; 3 hp), Godkänt projektarbete (PRO1; 3 hp),

Kurslitteratur
Kurskompendium

Anmälan

Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se , tel: 08-790 6347

LCA (Life Cycle Assessment), LCC (Life Cycle Costing), EIA (Environmental Impact Assessment), SEA (Strategic Environmental Assessment) and CBA (Cost-Benefit Analysis).

- Describe and explain what types of development trends may be expected in the area of environmental systems analysis.
- Explain and analyse how a specific environmental systems analysis tool or a combined use of two or several tools may contribute to an improved decision-making in a specific decision situation.
- Demonstrate an ability to cooperate in a group task work and together with other students produce a joint report of good quality with respect to formal issues, facts content and analysis.

Syllabus
1.Decision-making theory and environmental decision-making; Systems theory, systems thinking and systems analysis.
2.Environmental systems analysis, environmental assessment, evaluation.
3.Tools for environmental systems analysis strategic environmental assessment (environmental impact assessment, life-cycle assessment, material flow analysis, cost-benefit analysis, technology assessment, integrated assessment, position analysis.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge.

Requirements
Written exam (TEN1; 3 cr), Project work, including lab work and seminars (PRO1;3 cr)

Required Reading
Bibliography will be handed out at the start of the course.

Registration
Exam: “My pages” on the web

Other
Examiner: Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se , tel: 08-790 6347

MJ2691 Teknik och hållbar utveckling

Technology and Sustainable Development

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD4, K4, M4, P4, T4, TSUTM1
Valfri för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8783
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. 08-790 8783
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 8 h
Övningar 9 h

Ersätter 3C1396

Replaces 3C1396

Mål
Kursens övergripande mål är att ge en introduktion till kunskapsområdet hållbar teknik.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- Beskriva och förklara olika begrepp som t.ex. eko-effektivitet, materialcykeln, resursproduktivitet, dematerialisering, faktor 4 och faktor 10, MIPS, ekologisk ryggsäck, total materialomsättning, rebound-effekt och funktionsförsäljning.
- Beskriva och diskutera teknikens roll för samhällsutvecklingen.
- Identifiera och analysera bästa möjliga teknik inom olika teknikområden och analysera tekniska förbättringar med utgångspunkt från hållbar utveckling.
- Analysera drivkrafterna bakom teknikförändring.
- Söka vetenskaplig litteratur inom kursens ämnesområde från Internet och i bibliotek för att använda som referensmaterial i en skriven rapport / fallstudie.
- I en skriven rapport / fallstudie analysera och diskutera ”hållbar teknik” inom t.ex. energi och transporter, vatten och sanitet, både i industri- och utvecklingsländer.
- Redovisa litteraturreferenser och bibliografi i en skriven rapport / fallstudie utifrån en vedertagen vetenskaplig metod.
- Ge en muntlig presentation av en fallstudie.

Kursinnehåll
I kursen diskuteras olika uppfattningar för att förändra samhällets material och energibehov. Begrepp som teknikförändring, eko-effektivitet, dematerialisering, resursproduktivitet, faktor 4 och faktor 10 analyseras. Introduktionsföreläsningar, en hemuppgift och ett fallstudieseminarium ingår i kursen.

Förkunskaper
Tre år av akademiska studier inom ett tekniskt eller vetenskapligt program eller kurs MJ1502 (3c1330) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Övningar (Övn1; 3 hp) (Övn2; 3 hp).

Kurslitteratur
Kurslitteraturen kommer att meddelas i anslutning till kursstarten

Aim
The overall objective in this course is to give an introduction to the field of sustainable technologies.

After concluding this course the student should be able to:

- Describe and explain different concepts as eco-efficiency, resource productivity, the material cycle, dematerialization, factor 4 and factor 10, MIPS, ecological rucksack, TMR (Domestic and Foreign TMR), rebound effect and sell function.
- Describe and discuss the role of technology in society.
- Identify and analyze front end technologies in different technological spheres and analyze technological improvements in accordance to the sustainability aspects.
- Analyse the driving forces behind technological change.
- Search for scientific literature in the subject areas of the course from the Internet and in libraries and use it as reference materials for a written report / case study.
- In a written report / case study analyse and discuss different subjects connected to “sustainable technologies” in the areas of energy and transportation, water and sanitation in both the industrialized and the developing world.
- Show references and bibliography in a written report / case study.
- Give an oral presentation to a written case study.

Syllabus

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: ”Mina sidor” på webben

Övrigt
Examinator: Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se, tel: 08-790 8059

In this course we discuss different concepts in changing our material and energy requirement. The concepts of technological change, eco-efficiency, dematerialization, resource productivity, factor 4 and factor 10 are analysed. Introductory lectures, one home assignment and one case study seminar are included.

Prerequisites
At least three years of academic studies in a program of engineering, or natural science or course MJ1502 (3c1330) or corresponding knowledge

Requirements
Exercises: (Övn 1; 3 cr) (Övn2; 3 cr)

Required Reading
The literature will be presented in connection with the start of the course.

Registration
Exam: “My pages” on te web

Other
Examiner: Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se, tel: 08-790 8059

MJ2693 Sustainable Development in Theory and Practice

Sustainable Development in Theory and Practice

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8783
Larsgöran Strandberg, lgs@ket.kth.se
Tel. 08-790 8783

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 10 h
Övningar 6 h

Ges ej läsåret 07/08

The course is not given 07/08

Ersätter 3C1398

Replaces 3C1398

Mål
Att diskutera förutsättningarna för hållbar utveckling utifrån olika vetenskapliga teorier och metoder, som omfattar både ekosystemens funktioner och förändringar, ekonomisk och social prestanda och förändringar.

Kursinnehåll
I kursen analyseras begreppen hållbar utveckling, resiliens, ekosystemtjänster, resursknapphet och jordens bärkraft. Olika teorier, som beskriver hållbar utveckling från olika vetenskapsfält, introduceras, t ex ekonomiskt tillväxt stark och svag hållbarhet, miljökuznetskurvan, ekologiska fotavtryck och FNs millenniemål.

Kursfordringar
ÖNN 1 (övningar); 3 hp, ÖVN 2 (övningar) 3 hp

Kurslitteratur
Kursbok. Vetenskapliga artiklar som är tillgängliga på kurshemsidan

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Examinator: Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se, tel: 08-7908059

Aim
To discuss the conditions for sustainable development from different scientific theories and methods, including ecosystem function and change, economic and social performance and change.

Syllabus
In this course the concepts of sustainable development, resilience, ecosystem services, resource scarcity and carrying capacity are being analysed.

We will also try to give an introduction to different methods, which analyse "sustainable development" from different research fields: economic growth, ecological economy / environmental economy, green national accounting, ecological footprints and the Millennium Development Goals.

Prerequisites

At least three years of academic studies in a program of engineering, or science or

Requirements
ÖVN1 (exercises); 3 cr, ÖVN 2 (exercises) 3 cr

Required Reading
Course book. Papers published in scientific journals, downloadable from the Internet and a course compendium

Other
Examiner: Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se, tel: 08-7908059

MJ273X Examensarbete inom industriell ekologi

Master's Project in Industrial Ecology

Poäng/KTH Credits	30
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BD3, M3
Språk/Language	Svenska/Engelska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8059
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Projektuppgift 40 h

Mål

Examensarbetet syftar till att utveckla teknologens förmåga att självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt och att skriftligt dokumentera och muntligt presentera detta arbete.
Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna tillämpa de kunskaper och färdigheter som förvärvats i Industriell ekologi på ett givet problem.
- Inom givna ramar, även med begränsad information, självständigt kunna analysera och diskutera komplexa frågeställningar, samt hantera en större problemställning på avancerad nivå inom ämnesområdet Industriell ekologi
- analysera behovet av vetenskaplig information, utföra informationssökning samt reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat
- Kunna dokumentera och presentera sitt arbete i en skriftlig rapport, för given målgrupp, med högt ställda krav på innehåll, struktur och språkhantering
- referera källor, figurer, tabeller och formler på ett vetenskapligt sätt.
- utföra muntliga presentationer med krav på tidhållning och tydlighet i språk, framförande och illustrationer
- granska och ge synpunkter på ett annat examensarbete samt kunna bemöta motsvarande synpunkter på eget arbete
- Kunna identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och fortlöpande utveckla sin kompetens

Kursinnehåll

Industriell Ekologi är ett modernt tvärvetenskapligt angreppssätt på dagens miljöproblem. Utgångspunkten är insikten att en hållbar utveckling på jorden nås först när teknisk, ekonomisk och social utveckling sker inom ramarna för ekosystemens långsiktiga bärkraft. Teknikens roll och tillämpning för en resurseffektiv och miljövänlig samhällsutveckling är centralt för vår verksamhet. Tillämpningar för examensarbete (strategier, verktyg och metoder) inom Industriell Ekologi är främst inom områden som; miljösystemanalyser, riskhantering, miljömanagement, miljökonsekvenser, miljöteknik samt tillämpningar av hållbar utveckling på teknisk utveckling och tekniska system.
Förslag på examensarbeten finns på avdelningens hemsidor. Förslag till examensarbeten kan formuleras av student, eller företag, ibland av lärare. Förslaget beskriver bakgrunden och den tänkta uppgiften på c:a en A4-sida. För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste intressanta frågeställningar inom ämnesområdet ha definierats. Förtur ges av frågeställningar som faller inom avdelningens egna forskningsområden. Examensarbetet ska minst omfatta litteraturstudier, teori- och metodbeskrivning, experimentell eller teoretisk undersökning med

Aim
Examensarbetet syftar till att utveckla teknologens förmåga att självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt och att skriftligt dokumentera och muntligt presentera detta arbete.
Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna tillämpa de kunskaper och färdigheter som förvärvats i Industriell ekologi på ett givet problem.
- Inom givna ramar, även med begränsad information, självständigt kunna analysera och diskutera komplexa frågeställningar, samt hantera en större problemställning på avancerad nivå inom ämnesområdet Industriell ekologi
- analysera behovet av vetenskaplig information, utföra informationssökning samt reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat
- Kunna dokumentera och presentera sitt arbete i en skriftlig rapport, för given målgrupp, med högt ställda krav på innehåll, struktur och språkhantering
- referera källor, figurer, tabeller och formler på ett vetenskapligt sätt.
- utföra muntliga presentationer med krav på tidhållning och tydlighet i språk, framförande och illustrationer
- granska och ge synpunkter på ett annat examensarbete samt kunna bemöta motsvarande synpunkter på eget arbete
- Kunna identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och fortlöpande utveckla sin kompetens

resultatanalys. Tidsåtgången ska motsvara 20 veckors heltidsstudier. I samråd med handledare utarbetar studenten en projektplan med syfte och arbetsinsatsens art. En preliminär projektplan och tidsplan tas fram och diskuteras. Sedan examinator och avdelningens studierektor godkänt planen registreras den studerande på kursen.
Examensarbetet ska resultera i en rapport som speglar ett vetenskapligt arbetssätt. Examensarbetet presenteras på ett seminarium. Vid seminariet deltar examinator och opponenter samt ev. externa representanter.

Förkunskaper
Examensarbetet är en kurs med omfattningen 30 hp på avancerad nivå. Detta innebär att förutsättningarna för att göra sitt examensarbete i Industriell Ekologi är att studenten är godkänd på minst 4 poäng i en avancerad kurs inom området Industriell Ekologi. Examinatorn avgör tillsammans med handledaren om förkunskapskraven är uppfyllda.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 30 hp).

MJ283V Miljöskyddsteknik

Environmental Technology

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	F/P
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	F/P
Rekommenderad för/Recommended for	TIEKM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Ersätter 3C4350

Replaces 3C4350

Kortbeskrivning
En distanskurs i tekniskt miljöskydd.

Mål
Efter fullgjord kurs ska studenten:

- Utifrån ett systemanalytiskt perspektiv föreslå och motivera strategier och åtgärder för olika miljöproblem.
- Beskriva och förklara olika process**interna** möjligheter att minska emissioner av rökgasföroreningar resp. flyktiga kolväten (VOC) till luft resp. emissioner av olika vattenföroreningar.
- Beskriva och förklara funktionen hos olika metoder som process**externt** kan användas för att minska emissioner till luft eller vatten.
- Beskriva olika strategier och metoder för hantering av avfall från industri och samhälle.
- Tillämpa kunskaperna enl. ovan genom att i en skriven rapport / fallstudie beskriva de befintliga miljötekniska som används vid ett företag för att åtgärda utsläppsproblem till luft eller vatten samt omhänderta avfallsströmmar samt att kunna föreslå och motivera val av olika miljötekniska alternativ till befintliga lösningar.

Kursinnehåll
Strategier för en bättre miljö: Cleaner production-strategier (processförändringar, råvaruförändringar etc.), extern rening m.fl. Utvecklingstendenser samt för och nackdelar med olika strategier. Val av strategier och lösningar på olika miljöeffektproblem från systemanalytiskt perspektiv.
Luftvård och gasreningsteknik: Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar). Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar.
Vattenhantering och vattenreningsteknik: Reningsåtgärder; processinterna (systemslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Beskrivning av vanliga tillämpningar för dessa tekniska lösningar.
Avfallshantering: Processinterna lösningar för minskad avfallsproduktion. Behandlingsmetoder för avfall, spec. farligt avfall.

Kursfordringar
För godkänt betyg erfordras godkända examinationsuppgifter: Övningsuppgift 1 (ÖVN1; 1 hp), Övningsuppgift 2 (ÖVN2; 1,5 hp), Övningsuppgift 3

Abstract
A distant course on environmental technology

Aim
After a passed course the student should be able to:

- Propose and motivate strategies and actions for different environmental problems, based on a system analysis perspective.
- Describe and explain process **internal** solutions to minimize air pollution emissions (through flue gases and evaporation of VOC) and emissions through waste water discharges.
- Describe and explain the function of different process **external** methods that can be used in order to minimize pollutions to air or water.
- Describe different strategies and methods for handling of wastes from municipalities and industrial production processes.
- In a written report / case study describe the environmental technical solutions used by a company in order to solve or minimize pollutions and production of waste and also propose and motivate the choice of different alternative environmental technical solutions.

Syllabus
Strategies for a better environment: Cleaner production strategies (process changes, raw materials changes etc.), process external solutions, product changes and other. Advantages and disadvantages using different strategies. Air pollution control and gas cleaning technology. Process internal solutions and external solutions in order to minimize air pollutions (both gaseous compounds and particles). Two main applications will be discussed –

(ÖVN3; 1,5 hp) samt övningsuppgift 4 (ÖVN4; 3,5 hp).

Kurslitteratur
Persson, P.O. 2005. Miljöskyddsteknik – strategier och teknik för ett hållbart miljöskydd, Industriell ekologi, KTH.
CD-skiva med ett stort antal OH-bilder, fotografier, och filmsekvenser som beskriver miljötekniska lösningar. (Persson, P.O. Industriell Ekolog1, KTH 2005)

Övrigt
Detta är en Fort- och Vidareutbildningskurs som främst är avsedd för externa sökande. Som KTH.teknolog är du välkommen att delta och vänder dig då till din studievägledare som väljer kursen i din studiegång

För dig som inte är inskriven vid KTH sker ansökan via särskild blankett: http://www.kth.se/utbildning/vidareutbildning/

Kursansvarig och examinator: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

emissions of VOC connected to handling of organic solvents and emissions of flue gases from energy production.
Municipal and industrial waste water treatment. Process internal solutions and external solutions in order to minimize water pollutions. A number of common applications will be discussed.
Industrial waste treatment. Process internal solutions to minimize waste production. Waste treatment methods especially handling of hazardous waste.

Requirements
Assignments
Exercises (ÖVN1; 1 cr)
(ÖVN2; 1,5 cr)
(ÖVN3; 1,5 cr)
(ÖVN4; 3,5 cr).

Required Reading
Persson, P.O. 2005. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology).* Div of Industrial Ecology, KTH.
A CD with a great number of OH-pictures, photos and film clips describing environmental technical solutions (Persson, P.O. Div of Industral Ecology, KTH 2005).

Other
Coordinator and examiner: Per Olof Persson, pop@ket.kth.se, tel: 08-790 8727

MJ286V Miljömodellering: kemiska och fysiska processer

Environment Modelling: Chemical and Physical Fundamentals

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	F/P
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	F/P
Språk/Language	Svenska / Swedish/Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.ima.kth.se/im/3c4370sve/index.htm

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Maria Malmström, malmstro@kth.se
Tel. 08-790 87 45
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Ersätter 3C4370

Replaces 3C4370

Kortbeskrivning
En distanskurs i miljömodellering.

Mål
Syftet med kursen är att den skall ge inledande kunskap om och överblick över metoder att kvantifiera viktiga fysiska och (bio)geokemiska processer i naturliga system. Kursen ska också ge grundläggande kunskap och övning i modellbyggnad och -utvärdering. Applikationsexempel illustrerar framförallt vattenkvalitetsfrågor men berör även globala elementcykler och ekologisk modellering.

Efter avslutad kurs ska du kunna
- Beskriva huvudmålen med och huvuddragen i vattenkvalitetsmodellering.
- Förklara centrala begrepp inom miljömodellering, t.ex. kalibrering, verifiering, validering, robust modell, modell fel, oscillering, diskretisering, och skilja på deterministiska och stokastiska modeller.
- Identifiera dominanta processer och utföra känslighetsanalys.
- Matematiskt kunna formulera massbalanser för miljömodellering och för enkla system lösa dem analytiskt eller numeriskt (med EXCEL och SIMILE eller motsvarande modellverktyg) för steady-state och dynamiska förhållande (differensekvationer/differentialekvationer).
- Förklara vad advektion, diffusion och dispersion innebär samt matematiskt formulera dessa transportprocesser och förklara vad de har för effekt på föroreningstransport i olika naturliga system.
- Utifrån dimensionslöst tal välja lämplig modell (pluggflöde, kompartmentaliserad boxmodell, fullständigt omblandad modell) och för enkla fall formulera modellen matematiskt.
- Förutsäga huvuddragen hos genombrottskurvor för icke-reaktiva och reaktiva ämnen samt förklara hur dessa påverkas av de dominanta transport- och kemiska processerna och värden i dessas modellparameterisering.
- Välja lämplig modell för kemiska reaktioner (kinetik, jämvikt, stökiometrisk).
- Konstruera (med MEDUSA/HYDRA eller motsvarande modellverktyg) och tolka kemiska jämviktsdiagram för lösning av miljökemiproblem.
- Beskriva kemiska jämvikter samt förutsäga deras effekter i naturliga och mänskligt.påverkade vattensystem (syrabasjämvikter, redoxjämvikter, komplexbildningsjämvikter, löslighetsjämvikter, Henryslagjämvikter).

Abstract
A distant course in environmental modelling.

Aim
After finishing the course, the student should be able to
- Describe the main aims and parts of water quality modelling;
- Describe the key concepts within Environmental Modelling, for example calibration, verification, validation, robustness, model error, oscillation, discretiations, and to distinguish between deterministic and stochastic models;
- Identify dominant processes and carry out sensitivity analyses;
- Mathematically formulate mass-balances for environmental modelling purposes and for simples system solve those analytically of numerically (using EXCEL or SIMILE or similar modelling tools) for steady-state and dynamic conditions (difference equations/differential equations);
- Explain the concepts of advection, diffusion and dispersion; The student should also be able to formulate these transport processes mathematically and explain their effect on pollutant transport in various natural systems;
- Use dimensionless numbers to choose appropriate model (plug-flow, completely mixed, compartmentalised box model) and for simple cases formulate the model mathematically;
- Predict the key features of breakthrough curves for non-

- Matematisk formulera (biogeo)kemiskt kinetiska reaktioner med hjälpa av empiriska hastighetsuttryck, Arrhenius samband, och Michael-Menten-uttryck samt förutsäga tidsutvecklingen av ämneskoncentrationer i olika miljökemiska system.
- Matematiskt koppla enkla kemiska reaktioner (t.ex. sorption och första ordningens sönderfall) till fysikaliska transport fenomen.
- Använda PHREEQC (eller motsvarande modellverktyg) för lösning av enklare reaktiv-transportproblem i grund- eller ytvatten.
- Förklara huvuddragen i de biogeokemiska kretsloppen, och kunna utvärdera kretsloppen i termer av omsättningstider, steady-state, och dynamik.
- Med en matematisk modell beskriva och tolka materialcykeln i ett enkelt ekosystem.
- Med en matematisk modell beskriva och tolka de dynamiska aspekterna av ekologiska system, inklusive logistisk tillväxt, oscialltioner, carrying-capacity.
- Tillämpa kursinnehållet för lösning av miljökemiproblem.
- Kunna förstå skriftliga beskrivningar av miljömodeller och på en grundläggande nivå utvärdera modellerna.

Kursinnehåll
- Grundprinciper för miljömodellering och matematisk kvantifiering
- Grundläggande definitioner och principer för modellutveckling
- Generell formulering av massbalanser
- Materialtransport via advektion, dispersion och diffusion
- Geokemisk jämvikt
- Reaktionskinetik, dynamisk jämvikt och mikrobiell mediering
- Geokemiska huvudvariabler och dess modellering
- Geokemisk intensitet och kapacitet
- Oorganiska och organiska föroreningsämnen i naturliga vatten
- Exempel på modellering av vattenkvalitetsförändringar, globala och lokala elementcykler och ekosystemdynamik

Förkunskaper
Matematik och fysik/kemi alt. miljökunskap/geologi motsvarande universitetsexamen i naturvetenskapliga eller ingenjörsämnen (högskoleingenjör, civilingenjör, universitetsexamen eller motsvarande). Viss vana att arbeta med datorer är fördelaktigt.

Kursfordringar
För godkänt betyg erfordras 4 st godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp), (INL2; 1,5 hp), (INL3; 1,5 hp), (INL4; 0.5 hp), godkända tillämpningsexempel (PRO1; 1 hp), (PRO2; 2 hp) och godkänd uppgiftsredovisning (RED1; 0 hp).

Kurslitteratur
Schnoor, J.L. (1996) Environmental Modeling
Kurskompendium

Övrigt
Kursen ges (i huvudsak) på distans via KTHs kursplattform. PC med internet- och e-postanslutning och med möjlighet att använda Word- och Exceldokument samt att läsa pdf-filer krävs. Övrig programvara som används i kursen kan laddas ned från internet eller kursplattformen.

Examinator: Maria Malmström, malmstrom@ket.kth.se, tel 08-790 8745

reactive and reactive substances and explain how these are affected by the dominant transport and chemical processes and their model parameterisaion;
- Choose appropriate modelling concept for (biogeo)chemical reactions (kinetic, equilibrium, stoichiometric);
- Make and interpret chemical equilibrium diagram, using MEDUSA/HYDRA or corresponding modelling tools, for the assessment of environmental problems;
- Describe chemical equilibria and predict its effects in natural and antropogenically affected water systems (acid-base equilibria, redox equilibria, complex formation equilibria, solubility, equilibria, Henry's las equilibria;
- Mathematically formulate (biogeo)chemical kinetics using empirical rate laws, Arrhenius' and Michael-Menten relation and predict the time evolution of concentration of substances in environmental systems;
- Mathematically couple simple chemical reactions (e.g. sorption and first order decay) with physical transport phenomena;
- Use PHREEQC (or corresponding modelling tool) to solve simple reactive transport problems for ground or surface waters;
- Explain the key aspects of the biogeochemical cycles and be able to evaluate the cycles in terms of turn-over-times, steady-state and dynamics;
- Put up, use and interpret a mathematical model for material cycling in ecosystems
- Put up, use and interpret a mathematical model for the dynamical aspects of ecoligcal systems, including logistic growth, carrying capacity, and oscialltion
- Use the course content to solve modelling problems within environmental chemistry;
- Understand written descriptions av environmental models and on a basic level evaluate models.

Syllabus
Preliminaries of environmental modelling and mathematical quantification. Basic definitions and principles of model development.

General formulation of mass balance laws. Material transport. Geochemical equilibrium. Reaction kinetics and dynamic fundamentals of equilibrium reactions. Geochemical master variables. Geochemical intensity and capacity. Fate of inorganic and organic pollutants. Examples of modelling water quality changes, global and local element cycles, and ecosystem dynamics.

Requirements
Written assignments: (INL1; 1 cr), (INL2; 1,5 cr), (INL3; 1,5 hp), (INL4; 0.5 hp)
Project work: (PRO1; 1 cr), (PRO2; 2 cr), Report (RED1; 0 hp).

Required Reading
Schnoor, J.L. (1996) Environmental Modeling
Course compendium

Other
Examiner: Maria Malmström, malmstrom@ket.kth.se, tel 08-790 8745

SA1000 Vetenskap, teknik och lärande I, inkl VFU

Science, Technology and Learning I, incl Teaching Practice

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	CL1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Kozma,
cecilia.kozma@vetenskapenshus.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 8 h
Lab 25 h
Lektioner 12 h

Ersätter 7F1201
Kursen ges av, och läses vid Vetenskapens hus,Albanova.

*Replaces 7F1201
The course is given by Science Center, Albanova.*

Mål

Syftet med kursen Vetenskap, teknik och lärande I på Vetenskapens Hus är att de studerande skall få en orientering om och tillämpa arbetssättet ”experimentet som en metod”, för att driva och utveckla undervisning i syfte att nå ökad kunskapsspridning och intresse för naturvetenskapliga fenomen och tekniska principer.
Vidare har kursen som syfte att förklara hur informella lärandemiljöer kan användas i syfte att öka intresset för och kunskapen om naturvetenskap och teknik.
De övergripande målen i 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*. Studenterna skall kunna uppvisa förmåga i att

- presentera, utvärdera och diskutera (muntligt och skriftligt) experimentella försök
- använda sig av litteraturen för att koppla experimenten till ett vetenskapligt förhållningssätt.

Studenterna skall vidare kunna *identifiera informella lärande miljöer såsom science centers i syfte att använda dem som en resurs och möjlighet för att kommunicera naturvetenskap och teknik i olika sammanhang*.
Studenterna skall

- praktiskt kunna planera och genomföra studiebesök på ett science center.
- kunna beskriva de informella lärandemiljöernas möjligheter och begränsningar, deras roll i samhället och deras användningsområden för utbildningssektorn.

Kursinnehåll

Kursen består av två olika moment sammanlänkade till en enhetlig kurs:
Moment 1: Experimentet som metod 4.5 hp
Moment 2: Science center som lärande miljö för Naturvetenskap och teknik 3 hp

Varje moment inleds med gemensamma föreläsningar, därefter delas gruppen in i två mindre grupper. Övningar, laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar är inslag i respektive moment med de mindre grupperna. VFU:n ingår i kursen som en integrerad del. Varje moment har ett särskilt PM med närmare beskrivning av kursmål och innehåll. Undervisningen som är obligatorisk sker i lektion och föreläsningsform samt studiebesök, närvaro tas.

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 3 hp
Methods and applications. Practical problem solving inclusive problem identification, construction and evaluation. Theories on knowledge and practical learning.
Applied theory 3 hp
Teacher guided experimental activity. Identification, construction and solution of tasks that deal with technical principles and scientific phenomena. Deeper cross-disciplinary studies in

Kursfordringar
Gemensamt för båda momenten:
Seminarium på kurslitteraturen samt enskild inlämningsuppgift 1.5 hp
Moment 1:
Grupparbeten med muntlig och skriftlig redovisning 1.5 hp
Deltagande i lektion 1.5 hp
Moment 2:
Deltagande i lektion och studiebesök 1.5 hp
Grupparbeten med muntlig och skriftlig redovisning 1.5 hp
Vid betygsättningen används omdömena godkänd, rest eller ej fullgjord.
Frånvaro med mer än 20% innebär kompletterande examination.

Kurslitteratur
Obligatorisk litteratur:
Sjöberg, Svein. *Naturvetenskap som allmänbildning, - en kritisk ämnes didaktik*, Studentlitteratur, 2000
Xanthoudaki, Maria, *A place to discover*, SMEC 2002, hämtas på www.museoscienza.it/smec/book.html
Referenslitteratur tillkommer.

Övrigt
Det genomförs två kursnämndsmöten i samband med varje moment. Kursen utvärderas som helhet i slutet av perioden.

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 Science Center.
Teacher sit in Local practice 1.5 hp
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 Science Center. 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)

SA105X Examensarbete inom farkostteknik för kandidatexamen

Degree Project in Vehicle Engineering (Bachelor of Science)

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BBM(T3), FLT(T3), FOT(T3), HLF(T3), ILE(T3), LJV(T3), LKR(T3), MEK(T3), MSY(T3), SYS(T3)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	FMT(T3)
Språk/Language	Svenska eller engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål
Efter kursen skall studenterna kunna

- tillämpa relevanta kunskaper och färdigheter som förvärvats inom huvudområdet på ett givet
- problem,
- inom givna ramar, självständigt kunna analysera och diskutera frågeställningar och lösa större
- problem på grundnivå inom huvudområdet,
- dokumentera och presentera sitt arbete med krav på struktur, formalia och språkhantering
- reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat,
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Aim
Efter kursen skall studenterna kunna

- tillämpa relevanta kunskaper och färdigheter som förvärvats inom huvudområdet på ett givet
- problem,
- inom givna ramar, självständigt kunna analysera och diskutera frågeställningar och lösa större
- problem på grundnivå inom huvudområdet,
- dokumentera och presentera sitt arbete med krav på struktur, formalia och språkhantering
- reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat,
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Kursinnehåll
Examensarbetet består i ett självständigt arbete inom ett problemområde som bestäms av examinator. Det skall normalt utgöra en del av en inriktning på grundnivå. Examensarbetet skall motsvara 10 veckors heltidsstudier. Arbetet ska redovisas i en skriftlig rapport och redovisas muntligt vid ett öppet seminarium.

Förkunskaper
Allmänt gäller att en huvuddel av studierna, minst 120 högskolepoäng varav 60 högskolepoäng med successiv fördjupning på grundnivå inom huvudområdet skall vara avklarade innan examensarbetet får påbörjas. Det åligger examinator att tillse att studenten har lämplig ämnesfördjupning samt att studenten avklarat tillräcklig del av studierna innan examensarbetet påbörjas. Dispens kan efter prövning beviljas av grundutbildningsansvarig. Examensarbetet skall normalt utföras under utbildningens sista termin.

Kursfordringar
Examensarbetet genomförs individuellt eller tillsammans med en annan student. I det senare fallet skall examinator tillse att varje students arbetsinsats motsvarar kraven för individuellt examensarbete. Examensarbetet redovisas skriftligt och muntligt på engelska eller svenska.
Beroende på studentens utbildningsprogram kan opposition och deltagande i opposition av annat examensarbete krävas för fullgjord kurs.

Examensarbetet kommer att bedömas enligt nedanstående kriterier inom

bedömningsområdena Process, Ingenjörsmässigt och vetenskapligt innehåll och Presentation. Betyget sätts av examinator som en helhetsbedömning efter det att examensarbetesrapporten har plagieringsgranskats. För godkänt examensarbete får prestationen inte vara underkänd enligt någon av de tre bedömningsgrunderna. Betygskriterierna ska även ses som ett verktyg för att stödja studenten i att arbeta mot ett högt mål, genom att krav och förväntningar tydliggörs.

Student som inte är färdig med sitt arbete inom åtta månader, riskerar att bli underkänd på kursen.
Beslut fattas i förekommande fall i samråd mellan examinator och programansvarig.

Process

Utmärkt
Självständigt planera och genomföra arbetet inom överenskomna tidsramar, visa god initiativförmåga samt vara öppen för handledning och kritik, självständigt identifiera egna behov av ny kunskap, samt inhämta dessa kunskaper, samt visa god förmåga att sätta sig in i ett annat arbete och formulera relevant och konstruktiv kritik.

Bra
Planera och genomföra arbetet inom överenskomna tidsramar, visa initiativförmåga samt vara öppen för handledning och kritik, visa förmåga att inhämta nya kunskaper, samt visa förmåga att sätta sig in i ett annat arbete och formulera relevant kritik.

Tillräckligt
Genomföra arbetet inom överenskomna tidsramar, visa viss initiativförmåga samt vara öppen för handledning och kritik, visa viss förmåga att inhämta nya kunskaper, samt visa viss förmåga att sätta sig in i ett annat arbete och formulera kritik.

Underkänt
Bristande respekt för överenskommelser, betydande osjälvständighet, eller ohörsamhet för handledning. Oförmåga eller ovilja att inhämta nya kunskaper.

Ingenjörsmässigt och vetenskapligt innehåll

Utmärkt
Utifrån problemställning och metodik, visa mycket god förmåga att på ett systematiskt sätt tillämpa ingenjörsmässiga och vetenskapliga färdigheter som problemformulering, modellering, analys, utveckling och utvärdering. Där så är relevant för uppgiften, visa medvetenhet om samhälleliga och etiska aspekter, inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Bra
Utifrån problemställning och metodik, visa god förmåga att på ett systematiskt sätt tillämpa ingenjörsmässiga och vetenskapliga färdigheter som problemformulering, modellering, analys, utveckling och utvärdering. Där så är relevant för uppgiften, visa medvetenhet om samhälleliga och etiska aspekter, inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Tillräckligt
Utifrån problemställning och metodik, visa viss förmåga att tillämpa ingenjörsmässiga och vetenskapliga färdigheter som modellering, analys, utveckling och utvärdering. Där så är relevant för uppgiften, visa viss medvetenhet om samhälleliga och etiska aspekter, inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Underkänt
Stora brister i ingenjörsmässiga eller vetenskapliga färdigheter, eller betydande kvarvarande brister i metodik trots anmodan.

Presentation

Utmärkt
Uppvisa väldisponerad rapport, med tydlig redovisning av arbete och resultat, klar analys och väl underbyggd argumentation, samt god språkbehandling, formalia och vetenskaplig noggrannhet. Visa god förmåga att muntligt redovisa med tydlig argumentation och analys, samt god förmåga att diskutera arbetet.

Bra
Uppvisa väldisponerad rapport, med tydlig redovisning av arbete och resultat, analys och argumentation, samt god språkbehandling och formalia. Visa god förmåga att muntligt redovisa och diskutera arbetet.

Tillräckligt
Uppvisa skriftlig rapport med godtagbar struktur, formalia och språkbehandling. Visa förmåga att muntligt redovisa arbetet.

Underkänt
Kvarvarande brister i den skriftliga rapporten trots anmodan, eller betydande oförmåga att muntligt presentera eller diskutera arbetet.

Kurslitteratur
Självständig litteratursökning och litteraturstudier inom det givna problemområdet förväntas.
Kurslitteratur kan även föreslås av examinator eller handledare.

SA108X Examensarbete inom maskinteknik för kandidatexamen

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	FOT(M3, P3), HLF(M3, P3), LJV(M3, P3), LKR(M3, P3), MEK(M3, P3), MSY(M3, P3), SYS(M3)
Språk/Language	Svenska eller engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna

- tillämpa relevanta kunskaper och färdigheter som förvärvats inom huvudområdet på ett givet
- problem,
- inom givna ramar, självständigt kunna analysera och diskutera frågeställningar och lösa större
- problem på grundnivå inom huvudområdet,
- dokumentera och presentera sitt arbete med krav på struktur, formalia och språkhantering
- reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat,
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Aim

Efter kursen skall studenterna kunna

- tillämpa relevanta kunskaper och färdigheter som förvärvats inom huvudområdet på ett givet
- problem,
- inom givna ramar, självständigt kunna analysera och diskutera frågeställningar och lösa större
- problem på grundnivå inom huvudområdet,
- dokumentera och presentera sitt arbete med krav på struktur, formalia och språkhantering
- reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat,
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

SA109X Examensarbete inom materialvetenskap för kandidatexamen

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	HLF(BD3), LKR(BD3)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna

- tillämpa relevanta kunskaper och färdigheter som förvärvats inom huvudområdet på ett givet
- problem,
- inom givna ramar, självständigt kunna analysera och diskutera frågeställningar och lösa större
- problem på grundnivå inom huvudområdet,
- dokumentera och presentera sitt arbete med krav på struktur, formalia och språkhantering
- reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat,
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Aim

Efter kursen skall studenterna kunna

- tillämpa relevanta kunskaper och färdigheter som förvärvats inom huvudområdet på ett givet
- problem,
- inom givna ramar, självständigt kunna analysera och diskutera frågeställningar och lösa större
- problem på grundnivå inom huvudområdet,
- dokumentera och presentera sitt arbete med krav på struktur, formalia och språkhantering
- reflektera kring, värdera och kritiskt granska egna och andras vetenskapliga resultat,
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

SI1100 Fysik, grundkurs del I

Physics, Basic Course I

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMFY2, CTFYS1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1100

Kursansvarig/Coordinator
Vlad Korenivski, vk@kth.se
Tel. 5537 8138
Patrik Henelius, henelius@kth.se
Tel. 5537 8136

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 46 h
Övningar 30 h
Lab 10 h

Ersätter 5A1203.

Replaces 5A1203.

Kortbeskrivning

Kursen består av tre delar: termodynamik (del A), elkretsanalys (del B) och laborationskurs (del C). Del A syftar till att ge grundläggande kunskaper om termodynamik med speciell tonvikt på begreppet energi. Kursen kan ligga till grunden för mer specialiserad utbildning I värmeteknik och statistisk mekanik. Del B: Mätningar utgör basen i alla verksamhetsområden för en civilingenjör. Elektriska och elektroniska kretsar utgör kärnan i alla moderna mätsystem. Kursen avser att ge en introduktion till konstruktion och analys av elkretsar, felanalys, samt tillämpningarna inom modern mätteknik.

Mål

Efter fullgjord kurs skall du på del 1

- kunna redogöra för begreppet energi och hur den kan lagras och omvandlas mellan olika former.
- inse hur termodynamiken kan kopplas till vardagslivets erfarenheter.
- besitta kunskap om modeller som beskriver termodynamiska tillstånd, samt inse deras begränsningar.

Efter fullgjord kurs skall du på del 2

- Känna igen de vanligaste komponenterna och kopplingarna i elektriska kretsar
- Känna till och kunna använda metoder för konstruktion och analys av elektriska kretsar, inklusive felanalys
- Självständigt kunna behandla problem på enkla elektriska kretsar
- Kunna utvärdera kvalitativt och kvantitativt tekniska tillämpningar av elektriska kretsar.

Kursinnehåll

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

Elkretslära: Likström, växelström, impedans, jw-metoden, frekvens analys, filter, felanalys, mättillämpningar

Förkunskaper

Abstract
The course consists of three parts: thermodynamics (part A), electric circuit analysis (part B) and laboratory work (part C). The aim of part A is to introduce basic thermodynamic concepts, with an emphasis on energy. This part gives the necessary background for more specialized studies in statistical mechanics.
Part B: Measurements are at the basis of all engineering sciences. Electrical and electronic circuits form the core of all modern measurement systems. This course provides an introduction to the electrical circuit design, analysis of measurement errors and uncertainties, and applications in modern physics and engineering.

Aim
Upon completion of part 1 of the course you will

- be familiar with the concept of energy, and the transformation of energy.
- realize how basic thermodynamic concepts can be used in everyday life.
- gain an understanding of theoretical models of thermodynamic states and realize their limitations.

Upon completion of part 2 of the course you will

- Identify basic circuit components and their interactions in electrical circuits;
- Identify and apply some of the most common methods for constructing and analyzing electrical circuits, including error analysis
- Solve problems involving simple electrical circuits
- Qualitatively and quantitatively evaluate applications of electrical

Kunskaper i matematik och fysik motsvarande gymnasiets kurser.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen i termodynamik (TENA; 5 hp), en skriftlig tentamen i elkretsanalys (TENB; 3 hp), godkända laborationer (LAB1; 1 hp).

Kurslitteratur
- Beckman, O., Grimvall, G., Kjöllerström, B., Sundström, T., Energilära. Liber 2005. Exempelsamling.
- Grimvall, G., Basic skills in physics and engineering science, Teoretisk fysik, KTH, 2006
- Young & Freedman, University Physics, ISBN 0-321-20469-7 (gemensamt med GK II) samt eget material
- Laborationsinstruktioner.

circuits

Syllabus
Part A: Energy estimates, the ideal gas, deviations from the ideal gas, kinetic gas theory, transport of energy by conduction and radiation, enthalpy and entropy, the laws of thermodynamics, the Carnot process, refrigerators, physical models and limitations, dimensional analysis, qualitative reasoning.
Part B: Direct current circuits, alternating current circuits, complex impedance, frequency spectrum, filters, true values, errors and uncertainty, application examples

Prerequisites
High-school mathematics and physics.

Requirements
Written exam in thermodynamics (TENA, 5 university credits), written exam in electric circuit analysis (TENB; 3 university credits), passing grade in laboratory work.

Required Reading
- Beckman, O., Grimvall, G., Kjöllerström, B., Sundström, T., Energilära. Liber 2005. Exempelsamling.
- Grimvall, G., Basic skills in physics and engineering science, Teoretisk fysik, KTH, 2006
- Young & Freedman, University Physics, ISBN 0-321-20469-7 (same textbook as in Fysik GK II), additional material
- Lab manual.

SI1110 Fysik II

Physics II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CMATD1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1110

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 5537 8162

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 38 h
Övningar 22 h
Lab 15 h

Ersätter 5A1227.

Replaces 5A1227.

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; 4 hp).
Inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp).
Godkända laborationer (LAB1; 1 hp).

Kurslitteratur

Harris Benson: University Physics ISBN 0-321-20469-7.
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.

Prerequisites

As for the BD-programme (The Material design programme).

Requirements

Written examination (TENA; 4 university credits).
Assignments (INL1; 1 university credits).
Approved laboratory work (LAB1; 1 university credits).

Required Reading

Harris Benson: University Physics ISBN

0-321-20469-7.
Instructions for Laboratory work.

SI1130 Kartesiska tensorer

Cartesian Tensors

Poäng/KTH Credits	1.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1130

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

Ersätter 5A1206.

Replaces 5A1206.

Mål
Målet med kursen är att studenterna efter genomgången kurs skall kunna göra härledningar av komplicerade uttryck innehållande derivator och integraler av vektorer och skalärer med metoder från tensorkalkylen.

Kursinnehåll
Kartesiska tensorer med några tillämpningar från t.ex. elektrodynamik och kontinuummekanik.

Förkunskaper
Grundläggande matematikkurser samt vektoranalys

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 1,5 hp)

Kurslitteratur
A. Ramgard, Vektoranalys, THS AB, Stockholm, kapitel 13.

Övrigt
Kursen undervisas ej utan inhämtas på egen hand eller genom att följa delar av undervisningen i del 1 av SI1140 (5A1306).

Aim
The goal is that the students should be able to derive complicated expressions containing derivatives and integrals of vectors and scalars with methods from tensor calculus.

Syllabus
Cartesian tensors med with some applications to electrodynamics and continuum mechanics.

Prerequisites
Basic mathematics courses and vector analysis.

Requirements
Hand in problems (INL1; 1,5 hp).

Required Reading
A. Ramgard, Vektoranalys, THS AB, Stockholm, chapter 13.

Other
The course is not taught but should be studied on your own or by following parts of the teaching in part 1 of SI1140 (5A1306).

SI1140 Fysikens matematiska metoder

Mathematical Methods in Physics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMFY2, F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1140

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann, langmann@kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period 1, 3, 4
Föreläsningar 42 h
Övningar 48 h

Ersätter 5A1306.

Replaces 5A1306.

Kortbeskrivning
Vektoranalys, tensorkalkyl (del 1) samt fysikens partiella differentialekvationer med tillämpningar (del 2).

Mål
Målet med kursens första del är att studenterna ska behärska de verktyg från vektoranalys och tensorkalkyl som behövs för att studera teoretisk elektroteknik och andra kommande fysikkurser.
Målet med kursens andra del är att lära sig att formulera partiella differentialekvationer, rand- och begynnelsevillkor utifrån fysikaliska problemställningar, lösa problemen med analytiska eller numeriska metoder samt göra fysikaliska tolkningar av resultatet.

Kursinnehåll
Del 1, vektoranalys:
Gradient, divergens och rotation. Gauss' och Stokes' statser. Nabla-operatorn. Förenkling av vektoruttryck med nablaräkning och/eller tensorräkning. Kroklinjiga koordinater, speciellt cylinderkoordinater och sfäriska koordinater. Singulära vektorfält, speciellt punktkällan och virveltråden. Laplaces och Poissons ekvationer. Kartesiska tensorer med några tillämpningar från t.ex. elektrodynamik och kontinuummekanik.

Del 2, partiella differentialekvationer:
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.

Förkunskaper
Att väl behärska innehållet i de matematikkurser som föregår varje kursdel av denna kurs i kursplanerna för teknisk fysik programmet.

Påbyggnad
SI2170 Kvantfysik
SI2380 Kvantmekanik, fortsättningskurs
SI2360 Analytisk mekanik och klassisk fältteori
SI2370 Relativitetsteori
SI1142 Fysikens matematiska metoder, tilläggskurs (kan läsas parallellt)

Abstract
Vector and tensor analysis (Part 1) and partial different equations with their applications in physics (Part 2).

Aim
In Part 1 the students should learn to master the tools from vector and tensor analysis that are important prerequisites for other theoretical physics courses like electrodynamics or continuum mechanics.

The subject of Part 2 are initial- and boundary value problems for linear partial differential equations which are important in electrodynamics, quantum mechanics etc. The students should learn to formulate specific physics problems through mathematical models of this kind, to master various important analytical and numerical methods to solve such models, and to give physical interpretations of the solutions of such models.

Syllabus
Vector analysis (Part 1):
Gradient, divergens and curl. The theorems of Gauss and Stokes. The nabla-operator. Simplification of vector expressions using nabla calculus and/or tensor. Orthogonal coordinates, especially cylinder coordinates and spherical coordinates. Singular vector fields, especially the point source and point vortex. Laplace- and Poisson equations. Cartesian tensors with applications to electro dynamics and continuum mechanics.
Partial differential equations (Part 2):
Physical problems that can be modeled by differential equations such as the wave equation, the Laplace- and the Poisson equation. d'Alemberts method, separation of variables, Hilbert spaces, spectral theory of self-adjoint Hilbert space operators, Sturm-Liouville systems. Separation of variables in cartesian, cylindrical and spherical coordinated; special functions like Bessel functions, Legendre polynomials and spherical harmonics.

Prerequisites

Kursfordringar
Tentamen i vektoranalys (TEN1; 4 hp) och tentamen i partiella differentialekvationer (TEN2; 5 hp), vilka normalt är skriftliga.

Kurslitteratur
Del 1: P.C. Matthews, Vector Calculus, Springer (1998) tillsammans med material som kommer att kunna nås från kursens hemsida.
Del 2: G. Sparr och A. Sparr, Kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000)
G. Sparr och A. Sparr, Övningsbok till kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000).

Anmälan

Till kurs: Skriftlig
Till tentamen: Kan göras via hemsidan

To master the contents of the mathematics courses that preceed each part of this course in the course plan for the technical physics program.

Follow up
SI2170 Quantum Physics
SI2380 Advanced Quantum Mechanics
SI2360 Analytical Mechanics and Classical Field Theory
SI2370 Relativity Theory
SI1142 Mathematical Methods in Physics, supplementary course (complimentary course in parallel with the present course)

Requirements
Separate written examinations in vector analysis (TEN1; 4 university credits) and partial differential equations (TEN2; 5 university credits).

Required Reading
Part 1: P.C. Matthews, Vector Calculus, Springer (1998) together with material to be made available on the course webpage.
Part 2: G. Sparr and A. Sparr, Kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000) together with the "Övningsbok".

Registration
Course: Yes
Exam: Can be done Through homepage

SI1141 Fysikens matematiska metoder, kurs I

Mathematical Methods in Physics, Course I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	E3, ELTE(E3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1141/

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann, langmann@kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 26 h
Övningar 28 h

Ersätter 5A1301.
This course includes parts of the two courses "SI1140, Del 2" and "SI1141". The exam is identical with the one for "SI1140, Del2".

*Replaces 5A1301.
This course includes parts of the two courses "SI1140, Del 2" and "SI1141". The exam is identical with the one for "SI1140, Del2".*

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. Numeriska metoder som t.ex. finita differensmetoder och finita elementmetoder.

Förkunskaper
De två inledande årens kurser i matematik och vektoranalys eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Datorlaborationsuppgift (LAB1; 1 hp) och en tentamen (TEN1; 5 hp), som normalt är skriftlig.

Kurslitteratur
G. Sparr and A. Sparr, Kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000) together with the corresponding "Övningsbok".

(Students who already have the old course book: T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 3:e uppl., Teoretisk fysik KTH, 2001, can still use this, but we recommend that they buy at least the new "Övningsbok").

Anmälan

Abstract
Partial differential equations and their applications in physics.

Aim
The subject of this course are initial- and boundary value problems for linear partial differential equations which are important in electrodynamics, quantum mechanics etc. The students should learn to formulate specific physics problems through mathematical models of this kind, to master various important analytical methods to solve such models, and to give physical interpretations of the solutions.

Syllabus
Physical problems that can be modeled by differential equations such as the wave equation, the Laplace- and the Poisson equation. d'Alemberts method, separation of variables, Hilbert spaces, spectral theory of self-adjoint Hilbert space operators, Sturm-Liouville systems. Separation of variables in cartesian, cylindrical and spherical coordinated; special functions like Bessel functions, Legendre polynomials and spherical harmonics. Relation to numerical methods.

Prerequisites
Knowledge of mathematics and vector analysis corresponding to the courses given during the first two years.

Requirements
Written examination in partial differential equations (TEN2; 5 university credits) and one homework problem requiring numerical computations (LAB1; 1 university credits).

Required Reading
G. Sparr and A. Sparr, Kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000) together with the corresponding "Övningsbok".

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

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

SI1142 Fysikens matematiska metoder, tilläggskurs

Mathematical Methods in Physics, Supplementary Course

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1142

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann, langmann@kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 12 h
Övningar 12 h

Kortbeskrivning
Variationskalyl, greensfunktioner och numeriska metoder med tillämpningar inom teoretisk fysik.

Mål
Tilläggskurs till SI1140 som skall lära ut mer avancerade metoder som är viktiga inom teoretisk fysik.

Kursinnehåll
Greenfunktioner och tillämningar. Variationskalkyl och dess koppling till differentialekvationer och egenvärdesproblem. Tillämpningar: Hamiltons princip, Lagranges och Hamiltons ekvationer, Rayleigh-Ritz' metod. Samband med numeriska metoder.

Förkunskaper
De två inledande årens kurser i matematik och vektoranalys eller motsvarande kunskaper. Läses parallellt med eller efter SI1140.

Påbyggnad
SI2170 Kvantfysik
SI2380 Kvantmekanik fk
SI2360 Analytisk mekanik och klassisk fältteori
SI2370 Relativitetsteori

Kursfordringar
Datorlaborationsuppgift (LAB; 1 hp) och en tentamen (TEN; 2 hp), som normalt är skriftlig.

Kurslitteratur
G. Sparr and A. Sparr, Kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000) och tillhörande Övningsbok.
Ytterligare material kommer att kunna nås via kurshemsidan.

Anmälan

Till tentamen: Skriftlig, kan göras via hemsidan.

Abstract
Variational methods and Green's functions and how to use them in theoretical physics.

Aim
This is a supplementary course to SI1140 and is on somewhat more advanced and powerful mathematical tools which are important in theoretical physics.

Syllabus
Solutions of differential equations by Green's functions. Variational methods and connection to differential equations and spectal problems. Applications: Hamilton's principle, Lagrange- and Hamilton formalims in mechanics, Rayleigh-Ritz' method. Relation to numerical methods.

Prerequisites
To master the contents of the mathematics courses that preceed each part of this course in the course plan for the technical physics program. This course should be taken in parallel or after SI1140.

Follow up
SI2170 Quantum Physics
SI2380 Advanced Quantum Mechanics
SI2360 Analytical Mechanics and Classical Field Theory
SI2370 Relativity Theory

Requirements
Witten examination (TEN; 2 university credits) and one homework problem requiring numerical computations (LAB; 1 university credits).

Required Reading
G. Sparr and A. Sparr, Kontinuerliga system, Studentlitteratur, Lund (2000) together with the "Övningsbok". Additional material will be made available on the course homepage.

Registration
Exam: Can be done through homepage.

SI1150 Kvantummekanik, kurs I

Introduction to Quantum Mechanics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1150

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@kth.se
Tel. 5537 8168

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 30 h
Övningar 24 h

Ersätter 5A1320.
Ges ej 07/08. SI2170 kan läsas i stället..

*Replaces 5A1320.
Not given 07/08. SI2170 can be studied instead.*

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
Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- Redogöra för skillnaden mellan kvantfysik och klassisk fysik.
- Lösa enkla endimensionella tidsoberoende och tidsberoende problem.
- Lösa enkla tredimensionella sfäriskt symmetriska problem.
- Genomföra beräkningar på system med banrörelsemängdsmoment och spinn.
- Redogöra för det periodiska systemets uppbyggnad.
- Genomföra odegenererad och degenererad störningsräkning på kvantmekaniska system.
- Approximativt bestämma grundtillståndsenergier med variationskalkyl.

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
Fysikens matematiska metoder SI1141 eller SI1140 (5A1301 eller 5A1306) samt någon kurs som ger elementära grundläggande kunskaper i modern fysik.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 6 hp).

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
SI1141 (5A1301) or SI1140 (5A1306) Mathematical methods in physics. Some course that gives a basic introductory knowledge about modern physics.

Requirements
One written examination (TENA; 6 university credits).

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

SI1161 Statistisk fysik

Statistical Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI1161

Kursansvarig/Coordinator
Bo Cartling, boc@kth.se
Tel. 5537 8167

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 32 h
Övningar 24 h

Ersätter 5A1340.

Replaces 5A1340.

Kortbeskrivning

"Statistisk fysik" behandlar termodynamik, statistisk fysik och kvantstatistik som på olika sätt beskriver 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. Ämnet är grundläggande för alla delar av fysik och har tillämpningar inom de flesta grenar av teknik.

Mål

Efter fullgjord kurs skall du

- känna till definitionen av och kunna använda de viktigaste begreppen i termodynamik och klassisk såväl som kvantmekanisk statistisk fysik.
- känna till, kunna analysera och tillämpa teorier och modeller för termodynamiska processer och statistiska fördelningar, med särskild tonvikt på utnyttjade approximationers giltighet.
- ha kännedom om relationen mellan den fenomenologiska termodynamiken och den statistiska fysikens mikroskopiska beskrivning.
- självständigt kunna behandla problem inom termodynamik och statistisk fysik.
- känna till och kunna utveckla tillämpningar inom fysik och andra naturvetenskapliga områden baserade på termodynamiska och statistiskt fysikaliska principer.
- ha viss kännedom om tekniska tillämpningar av termodynamik och statistisk fysik.

Kursinnehåll

Termodynamiken är en fenomenologisk makroskopisk teori för energiomvandlingar. Särskilt behandlas energiformen värme som har speciella egenskaper. Med termodynamikens huvudsatser för energi och entropi beskriver man villkoren för olika processer. Termodynamikens användbarhet grundar sig på att dess begrepp är mycket generella. Denna del av kursen utgör en fördjupning av kursen i termodynamik för F1.
Statistiska fysiken ger den mikroskopiska molekylära bakgrunden till termodynamiken. Med en statistisk beskrivning utifrån ett systems mikroskopiska tillstånd kan man bestämma de medelvärden av mikroskopiska storheter som utgör termodynamiska makroskopiska storheter. Den moderna statistiska fysiken formuleras med hjälp av s.k. ensembleteori. Till de system som behandlas hör ideala gaser och icke-växelverkande spinn-system.
Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Man särskiljer Bose-Einstein statistik för system med

Abstract
"Statistical physics" covers thermodynamics, statistical physics and quantum statistics, which in different ways describe 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 subject is basic to all branches of physics and has applications in most branches of technology.

Aim
Upon completion of the course you will

- know the definition of, and be able to use, the most important concepts in thermodynamics and classical, as well as quantum mechanical, statistical physics.
- know, be able to analyze and apply theories and models of thermodynamic processes and statistical distributions, with particular emphasis on the validity of approximations used.
- be familiar with the relation between the phenomenological thermodynamics and the microscopic description in statistical physics.
- be able to independently treat problems in thermodynamics and statistical physics.
- know, and be able to develop, applications in physics and other natural sciences based on thermodynamic and statistical physical principles.
- have a certain knowledge of technical applications of thermodynamics and statistical physics.

Syllabus
Thermodynamics is a phenomenological macroscopic theory of energy conversions. Heat, which is an energy form with special properties, is particularly considered. The

symmetriska vågfunktioner och Fermi-Dirac statistik för system med antisymmetriska vågfunktioner. Kvantstatistiken har tillämpningar på elektroner i metaller och halvledare, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar, m.m.

Förkunskaper
Differential- och integralkalkyl (speciellt partiella derivator och funktioner av flera variabler), Matematisk statistik, Kvantmekanik samt Termodynamik (för F1).

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp: problemlösning liknande den som har genomgåtts i kursen).

Kurslitteratur
R. Bowley and M. Sánchez: Introductory Statistical Mechanics (Second Edition, Oxford University Press, 1999). Kursen omfattar kapitel 1-10.

fundamental laws of thermodynamics, relating to energy and entropy, describe the conditions for various processes. The applicability of thermodynamics is due to the general character of its concepts. This part of the course constitutes a more deeply penetrating continuation of the course on thermodynamics for F1.
Statistical physics provides the microscopic molecular background of thermodynamics. By a statistical description based on the microscopic states of a system, averages of microscopic entities can be determined and constitute thermodynamic macroscopic entities. Modern statistical physics is formulated in terms of so called ensemble theory. Ideal gases and non-interacting spin-systems are among systems treated.
Quantum statistics demonstrates how the symmetry properties of quantum-mechanical wavefunctions influence the thermodynamic and statistical properties of a system. One distinguishes Bose-Einstein statistics for systems described by symmetric wavefunctions and Fermi-Dirac statistics for systems described by antisymmetric wavefunctions. Quantum statistics is applicable to electrons in metals and semiconductors, electromagnetic radiation, lattice vibrations, a.o.

Prerequisites
Differential and integral calculus (in particular partial derivatives and functions of several variables), Mathematical statistics, Quantum mechanics and Thermodynamics (for F1).

Requirements
Written exam (TEN1; 6 university credits: problemsolving similar to that trained in the course).

Required Reading
R. Bowley and M. Sánchez: Introductory Statistical Mechanics (Second Edition, Oxford University Press, 1999). The course includes chapters 1-10.

SI2170 Kvantfysik

Quantum Physics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2170

Kursansvarig/Coordinator
Patrik Henelius, henelius@kth.se
Tel. 5537 8136
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 50 h
Övningar 30 h

Ersätter 5A1328.

Replaces 5A1328.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- Redogöra för den vetenskapliga grunden inom kvantfysiken.
- Tillämpa kvantmekanisk formalism på fysikaliska problemställningar såväl analytiskt som numeriskt.
- Ha god inblick i viktiga tillämpningar av kvantfysik.

Kursinnehåll
Del I Fördjupad kvantmekanik, 5 poäng:
Kvantmekanikens grunder och postulat. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer med hjälp av analytiska och numeriska lösningsmetoder. Harmonisk oscillator (analytiska och numeriska lösningar). Diracs bracketnotation. Operatorformalism och kommuteringsrelationer. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrisrepresentation av kvantmekaniken. Pauliprincipen. Addition av rörelsemängdsmoment. Icke-degenererad och degenererad tidsoberoende störningsräkning med tillämpningar. Spinn-ban-koppling. Zeemaneffekten. Hyperfinstruktur. Introduktion till tidsberoende störningsräkning och Fermis gyllene regel. Laddade partiklar i elektromagnetiska fält. Introduktion till spridningsteori och Bornapproximationen. Väteatomen. Heliumatomen. Enklare molekyler.

Numeriska metoder inom kvantmekaniken (med hjälp av t.ex. MATLAB) kommer att vara en integrerad del i framställningen och examinationen av kursinnehållet.

Del II Seminarier i kvantfysik, 1 poäng:

Tio tvåtimmarsföreläsningar med 80% närvaro. Rapportskrivning, som baseras på en av de tio föreläsningarna. Föreläsningarna kommer att ges av aktiva forskare från fysikinstitutionernas olika avdelningar. Tillämpningar på t.ex. kemisk bindning, sp3-hybridisering, kvantdatorer, kvantprickar, kvantkretsar, kvantoptik, kvantkommunikation, kvantvätskor, supraledning, optiska gitter, kvantHalleffekten, kärnspinnresonans och medicinska tillämpningar, neutrinooscillationer samt kosmisk bakgrundstrålning.

Förkunskaper
Kunskaper i fysik motsvarande modern fysik (5A1246) och fysikens matematiska metoder (5A1305) samt i numerisk analys motsvarande numeriska metoder (2D1240/DN1240).

Påbyggnad
SI2380 Kvantmekanik fortsättningskurs.

Aim
After finished course the student should be able to:
- Describe the scientific basis for quantum physics.
- Apply quantum mechanical formalism to physics problems with analytical as well as numerical methods.
- Have a good insight into important application of quantum physics.

Syllabus
Part I Quantum mechanics, 5 credits:
The basis of quantum mechanics and its postulates. The solution of the Schrödinger equation with simple potentials using analytical and numerical methods. The harmonic oscillator (analytic and numerical solutions). The bracket notation of Dirac. Operator formalism and commutators. Angular momentum and spin. Matrix representation of quantum mechanics. The Pauli principle. Addition of angular momentum. None-degenerate and degenererad time independent perturbation treatment with applications. Coupling of spinn and angular momentum. The Zeeman effect. Hyperfine structure. Introduction to time dependent perturbation calculations and the Fermis goalden rule. Charged particles in elektromagnetic fields. Introduction to scattering theory and the Born approximation. The hydrogen and helium atoms. Simple molecules.

Numerical methods in quantum mechanics (using e.g. MATLAB) will be an integrated part in lectures, exercises and the examination of the contents of the course.

Part II Seminars in quantum physics, 1 credit:

Ten two hour lectures with 80% attendance. Write a report based on one of the ten lectures. The lectures will be given by active researchers from the different groups of the physics departments. Applications to for instance chemical binding, sp3-hybridization, quantum computers,

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1, 6 hp), en obligatorisk inlämningsuppgift på numeriska metoder inom kvantmekaniken (INL1, 1,5 hp) samt närvaro och en skriftlig rapport (SEM1, 1,5 hp).

Kurslitteratur
S. Gasiorowicz, Quantum Physics, 3rd ed., Wiley (2003) eller D.J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, 2nd ed., Pearson (2005).

quantum dots, quantum circuits, quantum optics, quantum communication, quantum fluids, super conduction, optical lattices, the quantum Hall effect, nuclear spin resonance with medical applications, neutrino oscillations and cosmic background radiation.

Prerequisites
Physics corresponding to modern physics (5A1246), mathematical methods of physics (5A1305) and numerical analysis corresponding to (2D1240/DN1240).

Follow up
SI2380 Advanced Quantum Mechanics.

Requirements
One written examination (TEN1, 6 university credits), one compulsory hand in problem using numerical methods in quantum mechanics (INL1, 1,5 university credits), attendance to the seminars and a written report (SEM1, 1,5 university credits).

Required Reading
S. Gasiorowicz, Quantum Physics, 3rd ed., Wiley (2003) or D.J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, 2nd ed., Pearson (2005).

SI2330 Integrabla icke-linjära system och solitoner

Integrable Nonlinear Systems and Solitons

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2330

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann, langmann@kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 20 h

Ersätter 5A1337.
Given if there are enough interest and/or as reading course. Please contact course administrator.

*Replaces 5A1337.
Given if there are enough interest and/or as reading course. 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. After the course one should have aquired an active knowledge of the course material (i.e. know about and be able to apply and generalize it) and be able to read research papers on the subject.

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

Basic course in the theory of differential equations.

Kursfordringar

Home work and oral examination. (INL1; 6 hp).

Kurslitteratur

Compendium by Edwin Langmann.

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. After the course one should have aquired an active knowledge of the course material (i.e. know about and be able to apply and generalize it) and be able to read research papers on the subject.

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 and oral examination. (INL1; 6 university credits)

Required Reading
Compendium by Edwin Langmann.

P. G. Drazin & R. S. Johnson: Solitons: an introduction, Cambridge Texts in Applied Mathematics, 1989.

SI2340 Lie algebror och kvantgrupper

Lie Algebras and Quantum Groups

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2340

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

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h

Ersätter 5A1338.

Replaces 5A1338.

Mål

Efter att ha läst kursen du skulle

- förstå relationen mellan Lie algebror och Lie grupper, som symmetrier i fysikaliska modeller
- kunna strukturteorin av halvenkla Lie algebror med hjälp av rotdiagram och kunna derivera strukturrelationer i Lie algebror ur rotgeometrin
- kunna klassificera representationer av halvenkla Lie algebror och konstruera några av representationer som dyker upp i fysikaliska modeller
- kunna använda metoder i teorin av associativa algebror för att konstruera representationer av Lie algebror
- förstå grundstrukturen av oändligtdimensionella Lie algebror i kvantfysik och att kunna konstruera deras representationer
- förstå strukturen av kvantgrupper (Hopf algebror) som är deformationer av klassiska Lie algebror

Kursinnehåll

Kursen börjar med inledning till Lie algebror med flera exempel av klassiska matrisalgebror. Allmänna egenskaper av lösbara, nilpotenta och halvenkla Lie algebror. Största delen av kursen tar en detaljerad studie av halvenkla Lie algebror och deras representationer. Dessa algebror möter man i många tillämpningar i atom-, kärn- och partikelfysik. De spelar också en viktig roll i ren matematik, i differentialgeometri, algebraisk geometri, integrabla system och som symmetrier av differentialekvationer.

Vi studerar också oändligtdimensionella Lie algebror, inklusivt affina Kac-Moody algebror som är viktiga i tillämpningar i kvantfältteori och strängteori. Kursen slutar med en inledning till teorin av kvantgrupper (deformationer av halvenkla Lie algebror). Dessa är ett viktigt verktyg i teorin av integrabla system och ger intressanta exempel i ickekommutativ geometri.

Kursen är riktad till studenter (F4) som ska specialisera sig i matematisk fysik eller matematik och till doktorander.

Förkunskaper

Bra kunskaper i linjär algebra. Fortsättningskurs i kvantmekanik SI2380 (5A1385) eller kvantmekanikens matematiska grunder SI2420 (5A1389); kännedom av abstrakt algebra, t.ex. en av kurserna algebra SF2703 (5B1309), diskret matematik SF1630 (5B1203).

Kursfordringar

Aim

After completing the course you should

- understand the relation between Lie algebras and Lie groups appearing as symmetries in physics models
- be familiar with the structure theory of semisimple Lie algebras in terms of root diagrams and be able to derive the basic properties of Lie algebras from the root structure
- understand the classification of representations of simple Lie algebras and be able to construct some of the standard representations, especially those which one meets in nuclear and particle physics
- be able to use associative algebra methods (universal enveloping algebra) for constructing representations of Lie algebras
- to understand the basic structure theory of infinite-dimensional affine algebras appearing in quantum field theory, and be able to construct some of their representations
- to understand the structure of quantum groups (Hopf algebras) which are deformations of classical Lie algebras and are relevant in the theory of integrable systems in physics

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,

Skrivna lösningar till hemuppgifter (INL1; 4,5 hp) och en skriftlig eller muntlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Kurslitteratur
Kurskompendium. Kompletterande material:
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.

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
Good knowledge of linear algebra. Course SI2380 (5A1385) in quantum mechanics or mathematical methods of quantum mechanics SI2420 (5A1389). Familiarity with abstract algebra, for example algebra course SF2703 (5B1309) or discrete mathematics course SF1630 (5B1203).

Requirements
A combination of hand-in homework exercises (INL1; 4,5 university credits) and of a written or oral examination (TEN1; 3 university credits).

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.

SI2350 Seminariekurs i teoretisk fysik

Seminar Course in Theoretical Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2350

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

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 10 h
Övningar 16 h

Ersätter 5A1382.

Replaces 5A1382.

Kortbeskrivning
Kursen är en seminariekurs i ämnen från modern teoretisk fysik såsom 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:
- skriva en rapport inom ett område i modern teoretisk fysik.
- använda typsättningsprogrammet LATEX.
- presentera en rapport vid ett seminarium.
- kritiskt granska en annan persons rapport och seminarium.
- ha en allmän kännedom om olika ämnen inom modern teoretisk fysik.

Kursinnehåll
Ämnen från modern teoretisk fysik såsom kvantmekanik, kondenserade materiens teori, elementarpartikelfysik, astropartikelfysik och kosmologi.

Förkunskaper
Kvantfysik.
Relativitetsteori.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen om typsättningsprogrammet LATEX (TEN1; 1,5 hp). En egen skriftlig rapport (INL1; 3 hp), muntlig redovisning av rapport i form av ett seminarium och muntlig och skriftlig opposition på en annan students rapport och seminarium (SEM1; 1,5 hp) samt 75 % närvaro vid undervisningstillfällena (NÄR1; 1,5 hp).

Kurslitteratur
- P. Jacobsson, Introduktion till LaTeX, Studentlitteratur (2004)
- Utdelat material och ”online-material” samt studenternas rapporter.
- Studenterna söker själva med hjälp av handledning från kursansvarig efter bakgrundsmaterial till sina rapporter och seminarier.

Övrigt
Ges om tillräckligt intresse finns. Kontakta kursansvarig.

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:
- write a report on a topic in modern theoretical physics,
- use the typesetting program LaTeX,
- present a report at a seminar,
- critically evaluate another person's report and seminar,
- 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
Quantum Physics and Relativity or equivalent prerequisites.

Requirements
A written exam about the typesetting program LaTeX (TEN1; 1,5 university credits). An own written report (INL1; 3 university credits), oral presentation of the report in form of a seminar and oral and written objection on another student's report and seminar (SEM1; 1,5 university credits) as well as 75 % attendance of all meetings and seminars (NÄR1; 1,5 university credits).

Required Reading
- P. Jacobsson, Introduktion till LaTeX, Studentlitteratur (2004) [or equivalent]
- Hand-out material and "online material" as well as the students' reports.
- The students should search for references themselves (with supervision

from the coordinator) to their reports and seminars.

Other
Given if there is enough interest. Please contact course administrator.

SI2360 Analytisk mekanik och klassisk fältteori

Analytical Mechanics and Classical Field Theory

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	TMPHM1
Valfri för/Elective for	MF(F3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2360

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

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

Ersätter 5A1383.

Replaces 5A1383.

Kortbeskrivning

”Analytisk mekanik och klassisk fältteori” är en avancerad kurs i klassisk mekanik som går ut på att lära sig Lagranges och Hamiltons formalismer samt deras tillämpningar inom några viktiga exempel för både klassiska (dvs. icke-kvantiserade) och relativistiska system. Vidare skall man lära sig några moderna matematiska verktyg, vilka är användbara inom både klassisk och modern fysik såsom allmän relativitetsteori, som huvudsakligen kommer ifrån differentialgeometrin.

Mål

Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- använda Lagranges och Hamiltons formalismer på specifika exempel.
- analysera viktiga ekvationer inom klassisk fysik.
- lösa specifika problem med hjälp av metoder inom analytisk mekanik.
- tillämpa de matematiska verktyg som har utvecklats under kursens gång.
- känna till och analysera ekvationer inom klassisk fältteori.

Kursinnehåll

Analytisk mekanik: Rörliga koordinatsystem. Hamiltons princip. Lagranges ekvationer. Linjära system (små oscillationer). Stela kroppar (snurror). Hamiltons kanoniska ekvationer. Kanoniska transformationer och Hamilton-Jacobis ekvation.
Matematiska verktyg: Mångfalder, tangentrum, vektorer, flöden, tensorer, differentiering, integraler. Symplektisk geometri. Poissonparenteser.
Fysikaliska tillämpningar:
Icke-relativistisk mekanik: stela kroppar (snurror), 2-kropparsproblem och det speciella 3-kropparsproblemet.
Relativistisk mekanik: partiklar i ett yttre elektromagnetiskt fält och Coulombproblemet. Partikel i gravitationsfält (Schwarzschildfältet).
Klassisk fältteori: Strängar och membran. Eulers och Navier-Stokes ekvationer. Maxwells och Einsteins ekvationer.

Förkunskaper

Mekanik, fortsättningskurs
Fysikens matematiska metoder

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp: problemlösning liknande den som har diskuterats under kursens gång) och muntlig tentamen (TEN2; 3 hp: teoribakgrund).

Abstract
This is an advanced course on classical physics, including mechanics and classical field theory. It should be useful for everybody who wants to further develop skills and understanding which are the basis of many modern developments of theoretical physics. The aim is to give a good working knowledge of the formalisms of Lagrange and Hamilton and their applications in classical (i.e. non-quantized) non-relativistic and relativistic systems. In addition one will learn various concepts which play an important role in modern theoretical physics, including symmetry principles, the structure of space-time, and the geometric structure of mechanics.

Aim
After completion of the course you should be able to:

- use the formalisms of Lagrange and Hamilton in specific examples.
- solve a larger variety of problems using methods in analytical mechanics than before.
- apply the mathematical tools that have been developed during the course.
- know and analyze equations in classical field theory.

Syllabus
Review of elementary Newtonian mechanics (Newton's laws, Galilei transformations and conservation laws, accelerated reference systems, etc.). Principles of canonical mechanics (Lagrange and Hamilton formalism, canonical transformations, Hamilton-Jacobi equations, etc.). The mechanics of rigid bodies. Relativistic mechanics (Lorentz transformations etc.). Geometric aspects of mechanics (introduction to differential geometry and its use in mechanics). Continuous systems (introduction to classical field theory).

Prerequisites
Obligatory courses in Mechanics and

Kurslitteratur
F. Scheck, Mechanics. From Newton's laws to deterministic chaos. Springer (1999).

Mathematical Methods in Physics.

Requirements
A written and/or oral exam.

Required Reading
F. Scheck, Mechanics. From Newton's laws to deterministic chaos. Springer (1999).

SI2370 Relativitetsteori

Relativity Theory

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TMPHM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F3), F3, KOMF(F3), MF(F3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2370

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann, langmann@kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 30 h

Ersätter 5A1384.

Replaces 5A1384.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- använda tensornotation inom relativitetsteori.
- tillämpa begreppen längdkontraktion och tidsdilatation samt använda Lorentztransformationer.
- lösa enkla kinematiska problem.
- analysera Maxwells ekvationer och använda deras relativistiska invarians.
- beräkna grundläggande differentialgeometriska kvantiteter.
- analysera Einsteins fältekvationer samt känna till och använda några viktiga lösningar till dessa.
- återge några experimentella test av allmän relativitetsteori.
- ha kännedom om kosmologiska modeller.

Kursinnehåll
I. Speciell relativitetsteori
Repetition av tensornotation. Innebörden av relativitetsteori. Einsteins postulat. Minkowskirummets geometri och Lorentztransformationer. Längdkontraktion och tidsdilatation. Tvillingparadoxen och egentid. Energi och rörelsemängd i speciell relativitet. Maxwells ekvationer och deras relativistiska kovarians.

II. Grundläggande differentialgeometri
Lokala koordinater på mångfalder. Kovarianta och kontravarianta vektorer och tensorer. (Pseudo-)Rie-mannmetrik. Kovariant derivata (Levi-Civita-förbindelse och Christoffelsymboler). Parallelltransport. Rumtidens krökning.

III. Allmän relativitetsteori
Grundläggande postulat i allmän relativitetsteori. Einsteins fältekvationer. Schwarzschildlösningen. Experimentella test av allmän relativitetsteori. Introduktion till Kosmologiska modeller.

Förkunskaper
Vektoranalys.
Teoretisk elektroteknik.
Fysikens matematiska metoder.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 7,5 hp).

Kurslitteratur

Aim
After completion of the course you should be able to:

- use tensor notation in relativity theory.
- apply the concepts of length contraction and time dilation as well as use Lorentz transformations.
- solve simple kinematical problems.
- analyze Maxwell's equations and use their relativistic invariance.
- compute basic quantities in differential geometry.
- analyze Einstein's field equations as well as know and use some important solutions to these.
- report some experimental tests of general relativity.
- have knowledge about cosmological models.

Syllabus
I. Special relativity
Repetition of tensor notation. The meaning of relativity theory. Einstein's postulates. Geometry of the Minkowski space and Lorentz transformations. Length contraction and time dilation. The twin paradox and proper time. Energy and momentum in special relativity. Maxwell's equations and their relativistic covariance.

II. Basic differential geometry
Local coordinates on manifolds. Covariant and contravariant vectors and tensors. (Pseudo-)Riemannian metric. Covariant derivative (Levi-Civita connection and Christoffel symbols). Parallel transport. Curvature of spacetime.

III. General relativity
The principle of equivalence. Gravitational redshift and light deflection.
The Schwarzschild spacetime and experimental tests of general relativity.

Ta-Pei Cheng: Relativity, Gravitation and Cosmology, Oxford University Press (2005)

Einstein's field equations. Introduction to cosmological models.

Prerequisites
Vector Analysis.
Electromagnetic Theory.
Mathematical Methods in Physics.

Requirements
A written exam (TEN1; 7,5 university credits).

Required Reading
Ta-Pei Cheng: Relativity, Gravitation and Cosmology, Oxford University Press (2005)

SI2380 Kvantmekanik, fortsättningskurs

Advanced Quantum Mechanics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TMPHM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), BFMT(F4), KOMF(F4), LAKV(F4), MF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2380

Kursansvarig/Coordinator
Mats Wallin, wallin@kth.se
Tel. 5537 8475
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 30 h

Ersätter 5A1385.

Replaces 5A1385.

Kortbeskrivning
”Kvantmekanik, fortsättningskurs” är en grundläggande fortsättningskurs i kvantmekanik inriktad mot kvantmekanikens tillämpningar. Kursen skall ge dig fördjupade kunskaper om kvantmekanikens grunder och färdigheter i kvantmekanisk problemlösning.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- tillämpa Diracs bracketnotation.
- använda Hermitska och icke-Hermitska operatorer.
- känna till vägintegralformuleringen av kvantteori.
- ha kännedom om matrisformulering av kvantmekanik och använda densitetsmatriser.
- beräkna rörelsemängdsmoment och spinn samt behärska addition av rörelsemängdsmoment.
- tillämpa variationsprincipen och WKB-approximationen.
- använda tidsoberoende och tidsberoende störningsteori.
- känna till Aharonov-Bohm-effekten.
- ha en allmän kännedom om spridningsteori samt beräkna grundläggande kvantiteter inom spridningsteori.

Kursinnehåll
Diracs bracketnotation. Hermitska och icke-Hermitska operatorer. Vågpaket. Vägintegralformulering av kvantteori. Matrisformulering. Densitetsmatriser. Sammansatta system. Symmetrier, rotationsinvarians och rörelsemängdsmoment. Väteatomen. Spinn. Addition av rörelsemängdsmoment. Variationsprincipen och WKB-approximationen. Tidsoberoende och tidsberoende störningsteori. Aharonov-Bohm-effekten. Introduktion till spridningsteori. Møllers vågoperatorer. Lippmann-Schwinger-ekvationen. Spridningsmatriser. Bornserien och Bornapproximationen. Spridningsamplitud, differentiellt tvärsnitt och totalt tvärsnitt. Optiska teoremet. Partialvågsanalys. Potentialer med lång räckvidd. Rutherfords formel. Resonanser i spridning. Sönderfallsvidd och Breit-Wigners formel.

Förkunskaper
Fysikens matematiska metoder
Kvantfysik

Kursfordringar

Abstract
"Advanced Quantum Mechanics" is a basic continuation course in quantum mechanics that aim at the applications of quantum mechanics. The course should give you deeper knowledge about the foundations of quantum mechanics and skills in problem solving in quantum mechanics.

Aim
After completion of the course you should be able to:
- apply Dirac's bracket notation.
- use Hermitian and non-Hermitian operators.
- know the path integral formalism of quantum theory.
- have knowledge about the matrix formulation of quantum mechanics and use density matrices.
- compute angular momentum and spin as well as have a good command of addition of angular momenta.
- use the variational principle and the WKB approximation.
- know the Aharonov-Bohm effect.
- have general knowledge about scattering theory as well as compute basic quantities in scattering theory.

Syllabus
Dirac's bracket notation. Hermitian and non-Hermitian operators. Wave packets. Path integral formulation of quantum theory. Matrix formulation. Density matrices. Many-body systems. Symmetries, rotational invariance, and angular momentum. The hydrogen atom. Spin. Addition of angular momenta. The variational principle and the WKB approximation. Time independent and time dependent perturbation theory. The Aharonov-Bohm effect. Introduction to scattering theory. Møller's wave operators. The Lippmann-Schwinger equation. Scattering matrices. The Born series and the Born approximation. Scattering amplitude, differential cross-section, and total cross-section. The optical theorem. Partial wave analysis. Long range potentials. The Rutherford

Skriftlig tentamen (TEN1; 7,5 hp).

Kurslitteratur
- R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics, Kluwer (1994)
Övrig litteratur
- R.L. Liboff, Introductory Quantum Mechanics, Addison-Wesley (2003)
- J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, Addison-Wesley (1994)

formula. Resonances in scattering. Decay width and the Breit-Wigner formula.

Prerequisites
Mathematical Methods in Physics. Quantum Physics.

Requirements
A written exam (TEN1; 7,5 university credits).

Required Reading
- R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics, Kluwer (1994)

Additional reading
- R.L. Liboff, Introductory Quantum Mechanics, Addison-Wesley (2003)
- J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, Addison-Wesley (1994)

SI2390 Relativistisk kvantfysik

Relativistic Quantum Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	MF(F4), MTRF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2390

Kursansvarig/Coordinator
Tommy Ohlsson,
tommy@theophys.kth.se
Tel. 5537 8161
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 36 h

Ersätter 5A1386.

Replaces 5A1386.

Kortbeskrivning
”Relativistisk kvantfysik” är en kurs där viktiga teorier för elementarpartikelfysik och symmetrier lärs ut. Under kursens gång kommer att illustreras hur relativistiska symmetrier och gaugesymmetrier kan begränsa ”möjliga” teorier. Kursen kommer att ge en introduktion till störningsteori och Feynmandiagram. Problemet med divergenser kommer att nämnas och koncepten för regularisering och renormerbarhet att illustreras.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- tillämpa Poincarégruppen samt klassificera partikelrepresentationer.
- analysera Klein-Gordon-och Diracekvationerna.
- lösa Weylekvationen.
- känna till Maxwells ekvationer och klassisk Yang-Mills-teori.
- kvantisera Klein-Gordon-, Dirac- och Majoranafält samt ställa upp Lagrangetätheter för dessa fält.
- använda störningsteori inom enkla kvantfältteorier.
- ställa upp Lagrangetätheten för kvantelektrodynamik samt analysera denna.
- härleda Feynmanregler utifrån enkla kvantfältteorier samt tolka Feynmandiagram.
- analysera elementära processer i kvantelektrodynamik.
- beräkna strålningskorrektioner för elementära processer i kvantelektrodynamik.

Kursinnehåll
I. Relativistisk kvantmekanik
Tensornotation. Casimiroperatorer. Poincarégruppen. Irreducibla representationer av partiklar. Klein-Gordon-ekvationen. Diracekvationen. Dirac-partiklars struktur. Diracekvationen: centrala potentialer. Weylekvationen. Maxwells ekvationer och kvantisering av det elektromagnetiska fältet. Introduktion till Yang-Mills-teori.

II. Introduktion till kvantfältteori
Neutrala och laddade Klein-Gordon-fält. Diracfältet. Majoranafältet. Asymptotiska fält: LSZ-formulering. Störningsteori. Introduktion till kvantelektrodynamik. Växelverkande fält och Feynmandiagram. Elementära processer i kvantelektrodynamik. Introduktion till strålningskorrektioner.

Förkunskaper
Kvantfysik
Relativitetsteori

Abstract
"Relativistic Quantum Physics" is a course where important theories for elementary particle physics and symmetries are learned. During the course, it will be illustrated how relativistic symmetries and gauge symmetries can restrict "possible" theories. The course will give an introduction to perturbation theory and Feynman diagrams. The problem with divergencies will be mentioned and the concepts for regularization and renormalization will be illustrated.

Aim
After completion of the course you should be able to:
- apply the Poincaré group as well as classify particle representations.
- analyze the Klein-Gordon and the Dirac equations.
- solve the Weyl equation.
- know Maxwell's equations and classical Yang-Mills theory.
- quantize Klein-Gordon, Dirac, and Majorana fields as well as formulate the Lagrangian for these fields.
- use perturbation theory in simple quantum field theories.
- formulate the Lagrangian for quantum electrodynamics as well as analyze this.
- derive Feynman rules from simple quantum field theories as well as interpret Feynman diagrams.
- analyze elementary processes in quantum electrodynamics.
- compute radiative corrections to elementary processes in quantum electrodynamics.

Syllabus
I. Relativistic quantum mechanics
Tensor notation. Casimir operators. The Poincaré group. Irreducible representations of particles. The Klein-Gordon equation. The Dirac equation. The structure of Dirac particles. The Dirac equation: central potentials. The Weyl equation. Maxwell's equations and quantization of the electromagnetic field. Introduction to Yang-Mills theory.

II. Introduction to quantum field theory

Analytisk mekanik och klassisk fältteori (rekommenderad)

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 4,5 hp) och muntlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Kurslitteratur
- A.Z. Capri, Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Quantum Field Theory, World Scientific (2002)
- M.E. Peskin and D.V. Schroeder, Introduction to Quantum Field Theory, Harper-Collins (1995)
Övrig litteratur
- F. Gross, Relativistic Quantum Mechanics and Field Theory, Wiley (1993)
- F.J. Ynduráin, Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Field Theory, Springer (1996)
- H.M. Pilkuhn, Relativistic Quantum Mechanics, Springer (2003)

Neutral and charged Klein-Gordon fields. The Dirac field. The Majorana field. Asymptotic fields: LSZ formulation. Perturbation theory. Introduction to quantum electrodynamics. Interacting fields and Feynman diagrams. Elementary processes of quantum electrodynamics. Introduction to radiative corrections.

Prerequisites
Quantum Physics.
Relativity Theory.
Analytical Mechanics and Classical Field Theory (recommended).

Requirements
Hand in assignments (INL1; 4,5 university credits) and an oral exam (TEN1; 3 university credits).

Required Reading
- A.Z. Capri, Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Quantum Field Theory, World Scientific (2002)
- M.E. Peskin and D.V. Schroeder, Introduction to Quantum Field Theory, Harper-Collins (1995)
Additional reading
- F. Gross, Relativistic Quantum Mechanics and Field Theory, Wiley (1993)
- F.J. Ynduráin, Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Field Theory, Springer (1996)
- H.M. Pilkuhn, Relativistic Quantum Mechanics, Springer (2003)

SI2400 Teoretisk partikelfysik

Theoretical Particle Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	TMPHM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2400

Kursansvarig/Coordinator
Tommy Ohlsson,
tommy@theophys.kth.se
Tel. 5537 8161
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h

Ersätter 5A1387.

Replaces 5A1387.

Kortbeskrivning
”Teoretisk partikelfysik” skall ge den studerande grundläggande kunskaper om partiklarnas systematik och reaktioner inom ramen för den så kallade standardmodellen.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- känna till och beskriva partikelfysikens standardmodell.
- beräkna sönderfallssannolikheter och spridningstvärsnitt med hjälp av relativistisk kinematik.
- använda symmetrier för att begränsa S-matrisens form, t.ex. isospinn, diskreta symmetrier och rumtidssymmetrier.
- redogöra för och beskriva hadronernas statiska egenskaper utifrån kvarkmodellen.
- känna till grunddragen i den elektrosvaga teorin.
- ha kännedom om hur djupt inelastisk spridning påvisar existensen av kvarkar i nukleonerna.
- känna till grundläggande neutrinofysik och beskriva neutrinooscillationer.

Kursinnehåll
Inledande översikt. Konserveringslagar. Elementär reaktionslära. Feynmandiagram. Lorentzinvarians. Enpartikeltillstånd. Binära reaktioner. Massbestämning. Spridningsteori (S-matrisen, sönderfallssannolikhet, spridningstvärsnitt). Symmetrier. Tidsomkastning. Rumsspegling. Laddningskonjugering. Tensormetoden för bestämning av partiklars spinn och paritet. Isospinn. Särtal. Kvarkmodellen. Färgbegreppet. Hadronspektroskopi. Kvarkonium. Kvarkars elektrosvaga växelverkan. Higgsmekanismen. Djupt inelastisk spridning. Neutrinofysik. Neutrinooscillationer.

Förkunskaper
Relativitetsteori
Kvantmekanik, fortsättningskurs
Relativistisk kvantfysik (rekommenderad)

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 4,5 hp) och muntlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Kurslitteratur
- H. Snellman, Elementary Particle Physics, KTH (2004)

Övrig litteratur
- D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, Wiley (1987)

Abstract
"Theoretical Particle Physics" will give the students fundamental knowledge about the systematics and reactions of particles within the framework of the so-called Standard Model.

Aim
After completion of the course you should be able to:
- know and describe the standard model of particle physics.
- compute decay rates and cross-sections with help of relativistic kinematics.
- use symmetries to restrict the form of the S-matrix, for example, isospin, discrete symmetries, and spacetime symmetries.
- give an account of and describe the static properties of the hadrons from the quark model.
- know the basic principles of the electroweak theory.
- have knowledge about how deep inelastic scattering shows the existence of quarks in the nucleons.
- know about basic neutrino physics and describe neutrino oscillations.

Syllabus
Introductory survey. Conservation laws. Basic reaction theory. Feynman diagrams. Lorentz invariance. One particle states. Binary reactions. Determination of mass. Scattering theory (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. Neutrino physics. Neutrino oscillations.

Prerequisites
Relativity Theory.
Advanced Quantum Mechanics.
Relativistic Quantum Physics (recommended).

Requirements

- F. Halzen and A.D. Martin, Quarks and Leptons, Wiley (1984)

Hand in assignments (INL1; 4,5 university credits) and an oral exam (TEN1; 3 university credits).

Required Reading
- H. Snellman, Elementary Particle Physics, KTH (2004)

Additional reading
- D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, Wiley (1987)
- F. Halzen and A.D. Martin, Quarks and Leptons, Wiley (1984)

SI2410 Kvantfältteori

Quantum Field Theory

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	MF(F4), TMPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2410

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann, langmann@kth.se
Tel. 5537 8173
Tommy Ohlsson,
tommy@theophys.kth.se
Tel. 5537 8161

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h

Ersätter 5A1388.
Ges som läskurs.

*Replaces 5A1388.
Reading course.*

Kortbeskrivning
”Kvantfältteori” är en kurs i vilken man skall lära sig funktionalintegralformalismer för kvantfältteorier. Vidare kommer viktiga exempel av kvantfältteoretiska modeller i partikelfysik och kondenserade materiens fysik att diskuteras. Koncepten för renormering och regularisering i kvantfältteori kommer att beskrivas och idén för effektiva modeller kommer att nämnas.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- använda funktionalintegraler och störningsteori inom kvantfältteori.
- tillämpa renormering och regularisering inom kvantfältteori.
- ha kännedom om gaugeteorier samt kvantelektrodynamik och kvantkromodynamik.
- känna till spontant brutna gaugeteorier såsom BCS-teori och Higgsmodellen.

Kursinnehåll
Symmetrier och Noethers teorem. Vägintegralformulering av kvantmekanik. Funktionalintegralformulering av kvantfältteori. Introduktion till störningsteori för funktionalintegraler. Introduktion till renormering och regularisering. Abelska och icke-abelska gaugeteorier. Kvantisering av gaugeteorier. Kvantelektrodynamik. Kvantkromodynamik. Anomalier inom störningsteori. Gaugeteorier med spontana symmetribrott. Kvantisering av spontant brutna gaugeteorier. Symmetribrott och Goldstones teorem. BCS-modellen. Higgsmekanismen. Medelfältsteori och Hartree-Fock-metoden.

Förkunskaper
Kvantmekanik, fortsättningskurs
Relativistisk kvantfysik

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 4,5 hp) och muntlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Kurslitteratur
- P. Ramond, Field Theory -A Modern Primer, Addison-Wesley (2001)
- L.S. Brown, Quantum Field Theory, Cambridge (1999)

Övrig litteratur
- M.E. Peskin and D.V. Schroeder, Introduction to Quantum Field Theory, Harper-Collins (1995)

Abstract
"Quantum Field Theory" is a course in which one should learn functional integral formalisms for quantum field theories. In addition, important examples of quantum field theoretical models in particle physics and condensed matter physics will be discussed. The concepts of renormalization and regularization in quantum field theory will be described and the idea of effective models will be mentioned.

Aim
After completion of the course you should be able to:
- use functional integrals and perturbation theory in quantum field theory.
- apply renormalization and regularization with quantum field theory.
- have knowledge about gauge theories as well as quantum electrodynamics and quantum chromodynamics.
- know spontaneously broken gauge theories as BCS theory and the Higgs model.

Syllabus
Symmetries and the Noether's theorem. Path integral formulation of quantum mechanics. Functional integral formulation of quantum field theory. Introduction to perturbation theory for functional integrals. Introduction to renormalization and regularization. Abelian and non-Abelian gauge theories. Quantization of gauge theories. Quantum electrodynamics. Quantum chromodynamics. Anomalies in perturbation theory. Gauge theories with spontaneous symmetry breaking. Quantization of spontaneously broken gauge theories. Symmetry breaking and Goldstone's theorem. The BCS model. The Higgs mechanism. Mean-field theory and the Hartree-Fock method.

Prerequisites
Advanced Quantum Mechanics.
Relativistic Quantum Physics.

Requirements
Hand in assignments (INL1; 4,5 university credits) and an oral exam (TEN1; 3 university credits).

Required Reading
- P. Ramond, Field Theory - A Modern Primer, Addison-Wesley (2001)
- L.S. Brown, Quantum Field Theory, Cambridge (1999)

Additional reading
- M.E. Peskin and D.V. Schroeder, Introduction to Quantum Field Theory, Harper-Collins (1995)

SI2420 Kvantmekanikens matematiska grunder

Mathematical Foundations of Quantum Mechanics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), MF(F4), TMPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2420

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

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ersätter 5A1389.
Ges vart annat år. Ges ej 07/08.

*Replaces 5A1389.
Given every second year. Not given 07/08.*

Kortbeskrivning

”Kvantmekanikens matematiska grunder” skall ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens uppbyggnad och matematiska struktur. Vidare skall den ge en allmän introduktion till användningen av symmetrier för att förenkla lösningen av fysikaliska problem. Den ger också en bred presentation av den matematiska teorin för gruppprepresentationer och en beskrivning av de viktigaste symmetrigrupperna. Tillämpningar ges inom olika delar av fysik och kemi, främst inom kvantfysiken.

Mål

Efter fullgjord kurs skall du kunna:
- känna till och använda grundläggande begrepp inom funktionalanalys.
- de grundläggande postulaten för kvantmekanik.
- härleda Heisenbergs obestämbarhetsrelation.
- känna till och använda grundläggande begrepp inom gruppteori.
- tillämpa Liealgebra- och gruppteori inom kvantmekanik.
- använda Wigner-Eckarts sats och beräkna Clebsch-Gordan-koefficienter.
- använda approximationsmetoder.
- ha kännedom om kvantmekanikens tillämpningar i fysiken.

Kursinnehåll

Grundläggande funktionalanalys. Hilbertrum. Banachrum. Operatoralgebror. C*-algebror. Spektralteori. Det grundläggande postulatet för kvantmekanik. Heisenbergs obestämbarhetsrelation. Schrödingeroperatorer. Obegränsade operatorer. Introduktion av symmetrier och symmetrigrupper. Grundläggande gruppteori. Permutationsgruppen. Gruppprepresentationer och deras egenskaper. Liealgebror och Liegrupper. Rotations- och Lorentzgrupperna. Tensoroperatorer, Wigner-Eckarts sats och Clebsch-Gordan-serien. Tillämpningar i fysiken (t.ex. väteatomen, elementarpartiklar, mångpartikelsystem, fasta kroppar). Hartree-Fock-approximationen. Semiklassiska approximationen.

Förkunskaper

Kvantmekanik, fortsättningskurs
Analys, grundkurs

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 4,5 hp) och muntlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Kurslitteratur

- J. Mickelsson, Advanced Quantum Mechanics, edited by T. Ohlsson, KTH

Abstract
"Mathematical Foundations of Quantum Mechanics" should give deeper knowledge of the foundations of quantum mechanics and its mathematical structure. In addition, it should give a general introduction to the use of symmetries to simplify the solutions of physical problems. It also gives a broad presentation of the mathematical theory of group representations and a description of the most important symmetry groups. Applications are given in different parts of physics and chemistry, mostly within quantum physics.

Aim
After completion of the course you should be able to:
- know and use basic concepts in functional analysis.
- the fundamental postulates in quantum mechanics.
- derive Heisenberg's uncertainty principle.
- know and use basic concepts in group theory.
- apply Lie algebra and group theory in quantum mechanics.
- use the Wigner-Eckart theorem and compute Clebsch-Gordan coefficients.
- use approximation methods.
- have knowledge about the applications of quantum mechanics in physics.

Syllabus
Basic functional analysis. Hilbert spaces. Banach spaces. Operator algebras. C* algebras. Spectral theory. The fundamental postulate in quantum mechanics. Heisenberg's uncertainty principle. Schrödinger operators. Unbounded operators. Introduction to symmetries and symmetry groups. Basic group theory. Permutation groups. Group representations and their properties. Lie algebras and Lie groups. The rotation and Lorentz groups. Tensor operators, the Wigner-Eckart theorem, and the Clebsch-Gordan series. Applications to physics (e.g., the hydrogen atom, elementary particles,

(2003)
- G. Lindblad, Symmetries in Physics - An Introduction to the Applications of Group Theory in Physics, KTH (2004)
Övrig litteratur
- W. Thirring, Quantum Mathematical Physics: Atoms, Molecules, and Large Systems, Springer (2002) (avancerad matematisk presentation, kortfattad)
- H.F. Jones, Groups, Representations, and Physics, IoP (1998)

many-particle systems, rigid bodies). The Hartree-Fock approximation. The semi-classical approximation.

Prerequisites
Advanced Quantum Mechanics. Analysis, Basic Course.

Requirements
Hand in assignments (INL1; 4,5 university credits) and an oral exam (TEN1; 3 university credits).

Required Reading
- J. Mickelsson, Advanced Quantum Mechanics, edited by T. Ohlsson, KTH (2003)
- G. Lindblad, Symmetries in Physics - An Introduction to the Applications of Group Theory in Physics, KTH (2004)
Additional reading
- W. Thirring, Quantum Mathematical Physics: Atoms, Molecules, and Large Systems, Springer (2002) (advanced mathematical presentation, concise)
- H.F. Jones, Groups, Representations, and Physics, IoP (1998)

SI2510 Statistisk mekanik

Statistical Mechanics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F3), F3, KOMF(F3), MF(F3), MTRF(F3), TAPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2510

Kursansvarig/Coordinator
Patrik Henelius, henelius@kth.se
Tel. 5537 8136
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 30 h

Ersätter 5A1390.

Replaces 5A1390.

Mål
Utbildningens mål är att ge en påbyggnad till den obligatoriska termodynamik och statistisk fysik som ges för F3. Kursen innefattar framför allt teori för fasomvandlingar. Efter kursen skall studenten:

- Redogöra för, använda och utveckla medelfältteori för första och andra ordningens fasomvandlingar.
- Inse begränsningarna hos medelfältteorin.
- Inse betydelsen och styrkan av skalningsargument och kunna utföra sådana.
- Kunna genomföra renormeringsberäkningar i det reella rummet för enkla modeller.
- Ha insikt i och kunna använda de fundamentala begreppen i teorin för klassiska vätskor.
- Ha insikt i strukturen hos lösningarna till ett litet antal analytiskt lösbara modeller.

Kursinnehåll
Den statistiska mekanikens formella grunder. Statistisk mekanik för klassiska enkla vätskor. Integralekvationer för korrelationsfunktioner. Fasomvandlingar. Medelfältteori. Isingmodellen. Analytiska lösningar. Landauteori. Renormeringsmetoder. Perkolation och oordning.

Förkunskaper
Termodynamik och statistisk mekanik motsvarande SI1161 (5A1340) samt modern fysik

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp), hemuppgift (INL1; 1,5 hp).

Kurslitteratur
M. Plischke & B. Bergersen: Equilibrium Statistical Physics, 3rd edition, World Scientific, 2006.

Aim
The aim is to give additional knowledge in thermodynamics and statistical physics to what is given in the compulsory courses for F3. The main contents of the course is theory for phase transitions. After finished course the student should be able to:

- Describe, use and develop mean field theory for first and second order phase transitions.
- Realize the limitations of mean field theory.
- Realize the importance and strength of scaling arguments and be able to use such arguments.
- Be able to perform real space renormalization for simple models.
- Have knowledge about and be able to use the fundamental concepts in the theory of classical fluids.
- Ha knowledge about the structure of the solutions to a small number of analytically solvable models.

Syllabus
Formal background of statistical mechanics. Classical simple fluids. Integral equation for correlation functions. Phase transitions. Mean field theory. The Ising model. Analytical solutions. Renormalization theory. Percolation and disorder.

Prerequisites
Statistical physics corresponding to SI1161 (5A1340).

Requirements
One written exam (TEN1; 6 university credits)
Home exercises to hand in (INL1; 1,5 university credits)

Required Reading
M. Plischke & B. Bergersen: Equilibrium Statistical Physics, 3rd edition, World Scientific, 2006.

SI2520 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem

Nonequilibrium Statistical Mechanics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), KOMF(F4), MF(F4), TAPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2520

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

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h

Ersätter 5A1391.

Replaces 5A1391.

Kortbeskrivning

System som inte är i jämvikt är mycket vanligare i naturen än de som inte är det. Den här kursen ger en introduktion till idéer och angreppssätt för att studera system i statistisk mekanik som inte är i jämvikt, och som är tidsberoende. Kursen börjar med en genomgång av ursprunget till irreversibilitet och termodynamikens andra lag, som är grundläggande för jämvikts statistik mekanik. Därefter följer ett antal olika metoder för att studera icke-jämviktssituationer på olika detaljnivå. Huvuddelen av kursen behandlar effektiva beskrivningar med hjälp av stokastiska processer, som påminner om enkla slumpvandringar. För övrigt diskuteras Boltzmannekvationen, som ger en mikroskopisk beskrivning av transport i tunna gaser, och leder vidare till en hydrodynamisk beskrivning på längre längdskalor. Slutligen, behandlas den linjära regimen nära jämvikt, där man kan få den linjära responsen hos ett system från dess jämviktsfluktuationer, via fluktuations-dissipations teoremet.

Mål

Efter kursen ska du

- ha en bred överblick över begrepp, metoder och angreppssätt inom icke-jämvikts statistisk fysik.
- kunna modellera nya fysikaliska situationer med hjälp av de metoder som exemplifieras i kursen.
- kunna generalisera och tillämpa metoderna på nya problem.
- ha fått en inblick i mer avancerade metoder som knyter an till modern forskning.

Kursinnehåll

- Irreversibilitet och den andra lagen
- Brownsk rörelese: Slumpvandringar, Langevinekvationer, Fokker-Planck ekvationer, mm.
- Stokastiska processer i fysiken: Master ekvationer, Lösningsmetoder, mm.
- Boltzmannekvationen: Transport, H-theoremet, Konservationslagar och hydrodynamik.
- Linjär respons terori: Kubo formeln, Fluktuations-dissipations teoremet, Onsager relationer.

Förkunskaper

Grundläggande statistisk fysik och lite kvantmekanik.

Kursfordringar

Abstract
Nonequilibrium situations are far more common in nature than equilibrium ones. This course gives an introduction to the common ideas and different approaches for studying systems in statistical mechanics that are not in equilibrium, i.e.- with a time dependence in the description of the system. We begin with a review of the origin of irreversibility and the second law of thermodynamics, which are at the foundations of equilibrium statistical mechanics. Then various different techniques for studying non-equilibrium situations follows, which treat the problem on different levels of detail. The main part of the course considers effective descriptions in terms of stochastic processes, closely related to simple random walk problems. We also discuss the Boltzmann equation, which provides a microscopic framework for studying transport in dilute systems, and leads up to coarse-grained hydrodynamic descriptions on longer length scales. Finally, we discuss the linear regime close to equilibrium, where it is possible to obtain the linear response of the system from its equilibrium fluctuations, via the fluctuation-dissipation theorem.

Aim
After the course you shall

- have a broad overview of concepts, methods and approaches within non-equilibrium statistical mechanics.
- be able to model new physical situations using the methods exemplified in the course.
- be able to generalize and apply the methods to new problems.
- have gained insights into more advanced methods which touch upon modern research.

Syllabus

- Irreversibility and the second

Lösning av hemtal. Doktorandstudenter får munta.

Kurslitteratur
Föreläsningsanteckningar kommer att finnas tillgängliga.

law.

- Brownian motion: Random walks, Langevin equation, Fokker-Planck equation, Functional integrals.
- Stochastic processes in physics: Master equations, Generating functions, Doi formalism.
- The Boltzmann equation: The H-theorem and irreversibility. Conservation laws and hydrodynamics.
- Linear response theory: Kubo formula, Fluctuation-dissipation theorem, Onsager relations.

Prerequisites
Introductory thermodynamics and statistical physics, and some quantum mechanics.

Requirements
Solution of exercises, which are to be discussed with the examiner (TEN1; 7,5 university credits).

Required Reading
Lecture notes will be made available.

SI2530 Beräkningsfysik

Computational Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TFEPM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), MF(F4), MTRF(F4), TAPHM1, TMPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2530

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Lab 20 h

Ersätter 5A1393.

Replaces 5A1393.

Kortbeskrivning
Simuleringsmetoder, huvudsakligen Monte Carlo och molekyldynamik.

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 studenterna efter genomgången kurs skall:
- Kunna identifiera skillnaden mellan simuleringar och andra approximativa och analytiska metoder.
- Kunna utföra simuleringar och beräkningar med några befintliga program.
- Ha tillräcklig insikt om programmens uppbyggnad för att själv kunna skriva enkla program och modifiera befintliga program.
- Kunna beskriva betydelsen och begränsningarna hos ett antal grundläggande modeller med mycket breda tillämpningar.
- Kunna kritiskt bedöma resultaten med hänsyn tagen till begränsningar hos modellerna och den statistiska naturen hos metoderna.

Kursinnehåll
Monte Carlo och molekyldynamikmetoderna. Simuleringar i olika statistisk mekaniska ensembler. Fria energiberäkningar. Stokastisk dynamik. Tillämpningar på spinnsystem, vätskor, polymerer och biologiska makromolekyler.

Förkunskaper
Statistisk fysik motsvarande SI1161 (5A1340), modern fysik samt viss vana vid datorer och datorprogrammering.

Påbyggnad
SI2531 (5A1356), som är en individuell projektkurs.

Kursfordringar
Datorlaborationer (LAB1; 3 hp)
Hemuppgifter (INL1; 4,5 hp)

Kurslitteratur
M.P. Allen and D.J. Tildesley, Computer simulations of liquids kompetterad med eget material som finns tillgängligt på web-sidan.

Abstract
Simulation methods, mainly MonteCarlo and molecular dynamics.

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.

Prerequisites
Statistical mechanics and quantum mechanics corresponding to SI1161 quantum physics and some familiarity with computers and computer programming.

Follow up
SI2531 (5A1356) which is an individual project course.

Requirements
Computer assignments (LAB1; 3 university credits)
Written exercises (INL1; 4,5 university credits).

Required Reading
M.P. Allen and D.J. Tildesley, Computer simulations of liquids and own material which is available at the web-page

SI2531 Beräkningsfysik, tilläggskurs

Computational Physics, Additional Course

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	MF(F4), MTRF(F4)
Språk/Language	Svenska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2531

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Ersätter 5A1356.

Replaces 5A1356.

Mål
Kursen avser att ge fördjupade kunskaper i beräkningsfysik samt erfarenhet och förmåga att själv lösa beräkningsfysikaliska problem. Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Självständigt utveckla, skriva och testa simuleringsprogram.
- Kritiskt bedöma resultaten med hänsyn tagen till begränsningar hos modellerna och den statistiska naturen hos metoderna.

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 SI2530 (5A1393).

Kursfordringar
Projektuppgift (PRO; 4,5 hp.).

Övrigt
Kursen består av ett individuellt projektarbete som kan göras under period 3 eller 4 efter överenskommelse med examinator.

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 SI2530 (5A1393).

Requirements
Project work (PRO; 4,5 university credits).

Other
The course can be done any time during period 2 and 3.

SI2540 Komplexa system

Complex Systems

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), KOMF(F4), MF(F4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses/theophys.kth.se/SI2540/

Kursansvarig/Coordinator
Bo Cartling, boc@kth.se
Tel. 5537 8167
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h

Ersätter 5A1394.

Replaces 5A1394.

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 denna typ av förlopp och de matematiska ekvationer som ligger bakom detta. Efter genomgången kurs skall studenten:

- Kunna numeriskt lösa kopplade olinjära differentialekvationer.
- Kunna tolka och karaktärisera olika lösningstyper.
- Ha insikt i den fysikaliska och biologiska relevansen av olika förlopp.

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
(INL1; 7,5 hp).

Kurslitteratur
Meddelas senare.

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
(INL1; 7,5 university credits).

Required Reading
To be announced later.

SI2550 Membran och mjuka material

Membranes and Soft Matter

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F3, F4), TAPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2550

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h

Ersätter 5A1395.

Replaces 5A1395.

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om hur ytor, gränsskikt och membraner kan modelleras atomärt och med fältteoretiska metoder. Tillämpningar på biologiska membran, materialvetenskap och kemi. Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Redogöra för och tillämpa kontinuum-modeller för membran och gränsskikt.
- Formulera medelfältmodeller för binära blandningar med hjälp av variationsprinciper och lösa dessa i enkla fall.
- Bestämma jonkoncentrationsprofiler och växelverkningar mellan laddade ytor i lösningar med elektrostatiskta kontinuum-modeller.
- Härleda enkla ekvationer för växelverkningarna mellan ytor inom ramen för en kontinuumteori för van der Waals växelverkningar.
- Beskriva grundläggande fysikaliska modeller för växelverkningarna i kolloider, mikroemulsioner samt lösningar med miceller och vesiklar.
- Inse begränsningen hos enkla kontinuummodeller.

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 hos membran. Kolloider, DLVO-teori och självaggregrande ytor. Atomär kontra fältteoretisk modellering av membran och ytor.

Förkunskaper

Termodynamik och klassisk statistisk mekanik motsvarande SI1161.

Kursfordringar

Hemuppgifter som redovisas muntligt (INL1; 7,5 hp).

Kurslitteratur

S.A. Safran, Statistical Thermodynamics of Surfaces, Interfaces, and Membranes, Westview Press, 2002.
Annan litteratur: D. Boal, Mechanics of the cell, Cambridge University Press, 2002.

Övrigt

Läskurs om det blir få deltagare.

Aim

The course aims at giving basic knowledge about atomic and field theoretical modeling of surfaces, interfaces and membranes with applications to biological membranes, material science and chemistry. After finished course the student should be able to:

- Describe and apply simple continuum models for membranes and interfaces.
- Formulate mean field models for binary mixtures using variational principles and solve these in simple cases.
- Determine ion concentration profiles and interactions between charged surfaces in solutions using electrostatic continuum models.
- Derive simple equations for the interactions between surfaces within the scope of a continuum theory for van der Waals interactions.
- Describe basic physical models for interactions in colloids, micro emulsions and solutions containing micelles and vesicles.
- Realize the limitations of simple continuum models.

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 modeling of membranes and surfaces.

Prerequisites

Thermodynamics and statistical mechanics corresponding to SI1161.

Requirements
Solutions of given home exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1; 7,5 university credits).

Required Reading
S.A. Safran, Statistical Thermodynamics of Surfaces, Interfaces, and Membranes, Westview Press, 2002.
Other literature: D. Boal, Mechanics of the cell, Cambridge University Press, 2002.

Other
Reading course if there are few participants.

SI2600 Kondenserade materiens teori

Condensed Matter Theory

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	KOMF(F4)
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2600/

Kursansvarig/Coordinator
Mats Wallin, wallin@kth.se
Tel. 5537 8475
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h

Kortbeskrivning

Denna fortsättningskurs i teoretisk kondenserade materiens fysik behandlar centrala principer och beräkningsmetoder, och tar upp några av de mest aktuella forskningsproblemen inom området. Tyngdpunkten i kursen ligger mot att nå viktiga resultat på ett så enkelt och intuitivt sätt som möjligt, utan onödig matematisk komplexitet. Kursen fokuserar på den kvantmekaniska behandlingen av det fasta tillståndet och behandlar en rad aktuella problem som supraledning, mesoskopisk fysik, och kvant Hall effekten. Kursen tar upp en rad metoder för att utföra beräkningar och göra intressanta förutsägelser för några av de många komplexa fenomen som sker i fasta ämnen och kvantvätskor. Kursen riktar sig till avancerade teknologer och doktorander i fysik och relaterade ämnen, men bör även vara av intresse för forskare inom tillämpningar av elektriska egenskaper hos material.

Mål

Efter avslutad kurs ska du kunna:

- Formulera mångpartikelproblemet i andrakvantiserad form.
- Använda teoretiska verktyg för mångpartikelproblemet för att lösa problem som behandlas i kursen.
- Redogöra för de problem inom området som behandlas i kursen.

Kursinnehåll

Andrakvantisering, elektrongasen, boson och fermionsystem, elektron-fonon växelverkan, supraledning, transportteori, mesoskopisk fysik, kvant Hall effekt, Kondo effekt och tunga fermioner.

Förkunskaper

Inledande kurser i fasta tillståndets fysik (Kittel nivå), kvantmekanik och statistisk fysik förutsätts. Kvantmekanik fortsättningskurs SI2380 (5A1385) (kan inhämtas samtidigt, period 1-2)
och Statistisk fysik SI2510 (5A1390) rekommenderas.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 4,5 hp) och muntlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Kurslitteratur

P. L. Taylor och O. Heinonen, A quantum approach to condensed matter physics, Cambridge University Press 2002.

Abstract
This course in condensed matter theory treats central principles and computation methods, and covers some of the most recent research problems in the area. The approach is towards reaching important results by direct and intuitive methods, and avoiding unnecessary mathematical complexity. The course focuses on the quantum mechanical treatment of the solid state and covers many problems of current interest such as superconductivity, mesoscopic physics, and the quantum Hall effect. The course discusses methods for computation and making interesting predictions for some of the many complex phenomena that occur in solids and quantum liquids. The course is aimed primarily at advanced undergraduate students and PhD students in physics and related areas. The course is also aiming at scientists working with applications on electrical properties of materials.

Aim
After the course you should be able to:

- Formulate the many particle problem in second quantized version.
- Use theoretical methods for the many body problem to solve problems covered in the course.
- Give an account of the problems in the area that are treated in the course.

Syllabus
Second quantization, the electron gas, boson and fermion systems, electron-phonon interactions, superconductivity, transport theory, mesoscopic physics, quantum Hall effect, Kondo effect and heavy fermions.

Prerequisites
Introductory courses in solid state physics (Kittel level), quantum mechanics and statistical physics are required. Quantum mechanics advanced course SI2380 (5A1385) and Statistical physics SI2510 (5A1390) are recommended.

Requirements
Homework problems (INL1; 4,5 university credits) and oral examination

(TEN1; 3 university credits).

Required Reading
P. L. Taylor and O. Heinonen, A quantum approach to condensed matter physics, Cambridge University Press 2002.

SI2610 Mångpartikelfysik

Many Particle Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	KOMF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2610

Kursansvarig/Coordinator
Patrik Henelius, henelius@kth.se
Tel. 5537 8136
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h

Ersätter 5A1392.

Replaces 5A1392.

Kortbeskrivning
Kursen lägger grunden till 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 supraledning, vilka uppstår när ett mycket stort antal atomer kopplas samman. I tidigare kurser inom kvantmekanik studeras system med ett mycket litet antal partikar. Inom statistisk mekanik analyseras system med väldigt många icke-växelverkande bosoner och fermioner. Målsättningen för denna kurs är att studera system med ett stort antal växelverkande kvantmekaniska partiklar. Kursens mål är att ge grundläggande förtrogenhet med ett antal metoder som utvecklats för att behandla mångpartikelsystem. De främsta tillämpningarna som tas upp är supraledning och elektron gasen.

Mål
Efter avslutad kurs ska du kunna:
- använda andrakvantiseringsformuleringen av kvantfältteori
- använda Greenfunktionsteknik
- använda Feynman diagram
- behärska teorierna för elektrongasen, supraledning (BCS teori), samt för supervätskor
- behärska den teoretiska grunden för magnetism

Kursinnehåll
Andrakvantisering, BCS teori och supraledning, Greensfunktioner och fältteori, Feynman diagram, Fermi system, Linjär respons och kollektiva moder, Bose system samt RKKY växelverkan.

Förkunskaper
God kännedom om kvantmekanik och statistisk mekanik

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1, 7,5 hp).

Kurslitteratur
A. Fetter och J. Walecka, Quantum theory of many particle systems, McGraw-Hill 1971.
A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov och I. Y. Dzyaloshinskii, Quantum field theoretical methods in statistical physics, Pergamon, 1965.

Övrigt
Läskurs vid fåtal deltagare.

Aim
The course gives the basis for modern condensed matter theory. Problems are studied that cannot be analyzed by starting from the properties of single atoms in a material, but from collective phenomena like superconductivity, which emerges when a large number of atoms are coupled together. In earlier courses in quantum mechanics, systems with a very small number of particles are treated. In statistical mechanics systems with many non-interacting bosons and fermions are studied. The aim in this course is to study a large number of interacting quantum mechanical particles. The goal is to give basic knowledge about a number of methods that have been developed to treat many particle systems. The most important applications are superconductivity and the electron gas.

Syllabus
Second quantization, BCS theory and super conductivity, Greens functions and field theory, Feynman diagrams, Fermi systems, Linear response and collective modes, Bose systems and RKKY interaction.

Prerequisites
Good knowledge about all compulsory physics courses and statistical mechanics, 5A1350 or 5A1390.

Requirements
Hand in problems (INL1, 7,5 university credits).

Required Reading
A. Fetter and J. Walecka, Quantum theory of many particle systems, McGraw-Hill 1971.
A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov and I. Y. Dzyaloshinskii, Quantum field theoretical methods in statistical physics, Pergamon, 1965.

Other
Reading course if there are few participants.

SI2700 Proteinfysik

Protein Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2700/

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lab 20 h

Ersätter 5A1397.

Replaces 5A1397.

Mål
Kursen är en avancerad kurs i samarbete mellan Stockholms Universitet och KTH som täcker struktur, självorganisation och funktion hos biologiska makromolekyler - i huvudsak proteiner. Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Redogöra för aminosyrors, polypeptiders och proteiners kemiska och fysikaliska egenskaper.
- Redogöra för de grundläggande fysikaliska principer som bestämmer proteiner struktur.
- Diskutera fysikaliska idéer och problem med olika modeller för proteinveckling och förutsägelse av proteinstruktur.
- Beskriva och diskutera proteiners funktion i fysikaliska termer.

Kursinnehåll
Biofysikalisk kemi: Aminosyrors konformationer och egenskaper, Ramachandran diagram. Vätebindningar. Termodynamik, entropi fri energi och hydrofoba växelverkningar. Elektrostatik i biomolekyler och lösningar, disulfidbindingar. Egenskaper hos polypeptidkedjor. Alfa, 3-10, och Pi-helixar. Parallella och anti-parallella beta flak. Vändningar och lopar. Konformationsändringar, helix-coil omvandlingar, stabilitet hos sekundärstrukturelement i vatten och andra lösningsmedel. Icke-polära, polära och laddade sidokedjor hos aminosyror.
Proteinstruktur: Packning av helixar och flak, supersekundärstruktur. Kollagen, keratin, silke och andra enkla strukturer. Struktur och funktion hos vatten-lösliga proteiner, klassificering av proteinvecklingar. Protein aggregering, felveckling, prioner (galna kosjukan). Membraner och membranproteiner. Evolution och naturligt urval av strukturer.
Protein veckling och strukturförutsägelse: Anfinsen's hypotes. Levinthal's paradox. Kinetik för proteinveckling. Två-tillstånds veckling och intermediära strukturer. Smälta globulära tillstånd eller vecklingskärnor. Energilandskap. Stigar. Förutsägelse av struktur från aminosyresekvens. Trådning.
Protein funktion: Dockning och bindning. Enzymers funktion. Aktiva site. Inducerad passning. Specificitet och allosteri. Membranproteiners funktion. Konstruktion och design av proteiner.

Förkunskaper
Differentialekvationer, fouriertransformer, termodynamik, elektrostatik, numeriska metoder och programmering, elementär kvantmekanik och grundläggande kemi.

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 7,5 hp).

Aim
This is an advanced level course in collaboration between Stockholm University and KTH that covers structure, self-organization, and function of the biological macromolecules of life - primarily proteins.

Syllabus
Biophysical chemistry: Amino acid conformations & properties, Ramachandran plots. Hydrogen bonds. Thermodynamics, entropy, free energy, and hydrophobic interactions. Electrostatics in biomolecules and solution, disulphide bonds. Properties of polypeptide chains. Alpha, 3-10, and Pi-helices. Parallel and anti-parallel beta sheets. Turns and loops. Conformational changes, helix-coil transitions, stability of secondary structure elements in water and other solvents. Non-polar, polar, and charged amino acid side chains.

Protein structure: Packing of helices and sheets, supersecondary structure. Collagen, keratin, silk, and other simple structures. Structure and function of water-soluble proteins, classification of protein folds. Protein aggregation/misfolding, prions (mad cow disease). Membranes and membrane proteins. Evolution and natural selection of structures.

Protein folding & structure prediction: Anfinsen's Hypothesis. Levinthal's paradox. Kinetics of protein folding. Two-state folding and intermediates. Molten globule or folding nuclei. Energy landscapes. Pathways. Prediction of structure from amino acid sequence. Threading.

Protein function: Docking and binding. Enzyme function. Active sites. Induced fit. Specificity and allostery. Membrane protein function. Protein engineering and design.

Prerequisites
Differential equations, fourier transforms, thermodynamics, electrostatics, numerical methods and

Kurslitteratur
Finkelstein & Ptitsyn, Protein Physics, Academic Press (2002). ISBN 0-12-256781-1.

programming, elementary quantum mechanics and basic chemistry.

Requirements
Exam (TEN1; 7,5 university credits).

Required Reading
Finkelstein & Ptitsyn, Protein Physics, Academic Press (2002). ISBN 0-12-256781-1.

SI2710 Molekylär modellering

Molecular Modelling

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2710

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ges på avancerad nivå i samarbete mellan Stockholms Universitet och KTH, och är en forskningsnära introduktion till moderna teoretiska metoder inom biofysikalisk kemi. Efter genomgången kurs förväntas studenterna:

- Kunna förklara atomära växelverkningar från kvantkemi, och använda kvantkemiska datorprogram.
- Behärska molekylmekaniska kraftfält, parametrisering, och deras begränsningar. Man skall vidare kunna genomföra energiminimeringar och molekyldynamiska simuleringar för enkla system.
- Kritiskt kunna jämföra metoder och nivåer av modellering för tillämpningar på vatten och proteiner.
- Övergripande förstå bioinformatik, kemoinformatik, strukturförutsägelse och proteinveckning.
- Kunna redogöra för avancerade modelleringsmetoder som fri-energi och beräkning av lösnings- eller bindingsenergier för små molekyler, dockning, och tillämpningar inom modern läkemedelsdesign.

Kursinnehåll

Kvantkemi: System med en eller flera elektroner. *Ab initio*-metoder, Hartree-Fock ekvationerna, gaussiska basfunktioner. orbitaler. beräkning av partialladdningar och använding av praktiska program.
Molekylära kraftfält: Bindingar, vinklar, torsionsvinklar. Elektrostatik och van der Waals-krafter, parametrisering från experiment eller kvantkemiska beräkningar. Effektiva par-potentialer, vätebindningar. Beräkning av molekylära egenskaper och begränsningar, exempel på kraftfält.
Energilandskap: minimering, algoritmer, normalmodsanalys, övergångstillstånd och reaktionsvägar.
Simuleringsmetoder: Molekyldynamik, ekvilibrering, jämvikt, termodynamiska egenskaper från simuleringar, stokastisk dynamik, energikonservering. Monte Carlo-metoder och konformationsanalys.
Bioinformatik: Sekvensanalys, proteinstruktur, homologimodellering, förutsägelse av tredimensionell struktur från sekvens. Kemoinformatik, kombinatoriska databaser.
Avancerade tillämpningar: Beräkning av fri-energi-skillnader i simuleringar, lösningsenergi, kemiska reaktioner, dockning av molekyler, modern läkemedelsdesign med simuleringar och kvantkemi.

Förkunskaper

Differentialekvationer, fouriertransformer, termodynamik, elektrostatik, elementär kvantmekanik och grundläggande kemi.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1, 3 hp) och skriftlig tentamen (TEN1, 4,5 hp).

Kurslitteratur

Aim

This is an advanced level course given in collaboration between Stockholm University and KTH, and provides a research-focused introduction to modern theoretical methods of biophysical chemistry. After completing the coursework, students are expected to:

- Be able to explain atomic interactions from quantum chemistry and use quantum chemistry programs.
- Master molecular mechanics force fields, parameterization, and their limitations. They should further be able to carry out energy minimization and molecular dynamics simulations of simple systems.
- Critically choose between methods and modeling levels for water and protein applications.
- Have a basic understanding of bioinformatics, chemoinformatics, structure prediction and folding.
- Be able to describe advanced molecular modeling methods such as free energy calculation and solvation energies. for small molecules, docking, and modern drug design applications.

Syllabus

Quantum chemistry: Single- and multiple electron systems. *Ab initio*-methods, Hartree-Fock equations, gaussian basis sets. Orbitals, calculation of partial charges, practical program usage.
Molecular force fields: Bonds, angles, torsions. Electrostatics and van der Waal forces, parameterisation from experiments or quantum chemistry. Effective pair potentials, hydrogen bonds. Computation of molecular properties and limitations, examples of commonly used force fields.
Energy landscapes: Minimizations, algorithms, normal modes, transition states and reaction pathways.
Simulation methods: Molecular dynamics, equilibration,

Leach, A. R. Molecular modelling – principles and applications, 2nd ed., ISBN 0-582-38210-6

thermodynamical properties from simulations, stochastic dynamics, energy conservation. Monte Carlo methods and conformational analysis.
Bioinformatics: Sequence analysis, protein structure, homology modeling, 3D structure prediction from sequence, chemoinformatics, combinatorial databases.
Advanced applications: Free energy calculations from simulations, free energy of solvation, chemical reactions, molecular docking, modern drug design with simulations and quantum chemistry.

Prerequisites
Differential equations, fourier transforms, thermodynamics, electrostatics, basic quantum mechanics and chemistry.

Requirements
Computer laborations (LAB1, 3 ECTS credits) and written exam (TEN1, ECTS 4,5 credits).

Required Reading
Leach, A. R. Molecular modelling – principles and applications, 2nd ed., ISBN 0-582-38210-6

SI2800 Projektarbete i fysik

Project Work in Physics

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Gunnar Benediktsson,
Kursnivå/Level	D	gunnar@physics.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	Tel. 5537 8162
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period**
Språk/Language		
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2800	

Ersätter 5A1991.

Replaces 5A1991.

Kortbeskrivning
Kursen består av ett större projektarbete, med fördjupning inom valda delar av fysiken.

Mål
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna
- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom något valt område av fysiken
- formulera problem och använda lämpliga lösningsmetoder inom det valda området.
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap inom fysiken
- presentera arbetet i en skriftlig eller muntlig form med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer)

Kursinnehåll
Projekt som genomförs individuellt eller i grupp om högst 2 studenter.
Fördjupning i att kommunicera.
Fördjupning i fysikämnet inom ramen för projektarbetet.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i fysik motsvarande vad som ges under de två första åren av utbildningen på teknisk fysik.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete (INL1; 7,5 hp)

Kurslitteratur
Anges i specifikation för varje enskilt projekt.

Aim
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna
- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom något valt område av fysiken
- formulera problem och använda lämpliga lösningsmetoder inom det valda området.
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap inom fysiken
- presentera arbetet i en skriftlig eller muntlig form med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer)

SI2801 Fysik, projektkurs I

Physics, Project Course I

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2801

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 5537 8162
Kursuppläggning/Time Period

Ersätter 5A1110.

Replaces 5A1110.

Kortbeskrivning
Kursen består av ett större projektarbete, med fördjupning inom valda delar av fysiken.

Mål
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom något valt område av fysiken
- formulera problem och använda lämpliga lösningsmetoder inom det valda området.
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap inom fysiken
- presentera arbetet i en skriftlig eller muntlig form med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

Kursinnehåll
Projekt som genomförs individuellt eller i grupp om högst 2 studenter.
Fördjupning i att kommunicera.
Fördjupning i fysikämnet inom ramen för projektarbetet.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i fysik motsvarande vad som ges under de två första åren av utbildningen på teknisk fysik.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete (PRO1; 7,5 hp) (PRO2; 7,5 hp).

Kurslitteratur
Anges i specifikation för varje enskilt projekt.

Aim
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom något valt område av fysiken
- formulera problem och använda lämpliga lösningsmetoder inom det valda området.
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap inom fysiken
- presentera arbetet i en skriftlig eller muntlig form med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

SI2810 Fysikens didaktik

Didactics of Physics

Poäng/KTH Credits	7.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2810

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 5537 8162
Kursuppläggning/Time Period

Ersätter 5A1111.

Replaces 5A1111.

Mål
Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- planera och genomföra en fysikkurs på grundexamensnivå, med tillhörande kursbeskrivning, ev. kompletterande undervisningsmaterial, hemsida, tentamen och ev annan kunskapskontroll samt kursutvärdering, så att kursen uppfyller nationella och internationella kvalitetskrav för en kurs på ifrågavarande nivå.
- vara medveten om, och reflektera över, olika sätt att inom ett givet kursområde utforma en kurs med de inslag som nämns i föregående mål.

Kursinnehåll
Kursen omfattar ett antal delmoment, som utformas med hänsyn till deltagarens bakgrund och verksamhet. Här ingår bl a delmoment som behandlar studieplaner i Sverige och utomlands, fysikpedagogiska fysiktidskrifter, kursmaterial på Internet, testmetodik, projektbaserat lärande, distansundervisning, presentationsteknik och reflekterande över egen och andras undervisning.

Förkunskaper
Minst 180 hp inom utbildning vid teknisk högskola, eller motsvarande.

Kursfordringar
Skriftlig och muntlig redovisning av de individuellt utformade moment som ingår i kursen (7,5 hp).

Kurslitteratur
Underlag för kursens delmoment hämtas bl a från andra kursers studieplaner och kurslitteratur samt från Internet och fysikpedagogiska tidskrifter.

Övrigt
Ges om tillräckligt intresse finns. Kontakta kursansvarig.

Aim
After completed course you should be able to

- plan and implement a physics course at the undergraduate level, including course description, any additional course material, home page, written and any other forms of examination, and course evaluation, so that the course meets national and international quality standards at that level
- be aware of, and reflect upon, different ways to develop a course with the contents mentioned above

Syllabus
The course comprises a number of separate units, which are given a form relevant for the background and tasks of the participant. This includes units dealing with curricula in Sweden and abroad, journals on physics pedagogy, course material on the Internet, methods of assessing student achievement, project based learning, presentation techniques and reflections on teaching styles.

Prerequisites
Completed 180 hp at a university of technology, or the equivalent.

Requirements
Written and oral presentation of all the individual units that make up the course (7,5 hp).

Required Reading
Internet and journal on physics pedagogy, curricula and course literature in other courses that are studied in the units.

Other
The course is given when there is a demand for it.

SI2910 Projektarbete I

Project Work I

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Gunnar Benediktsson,
Kursnivå/Level	D	gunnar@physics.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	Tel. 5537 8162
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period**
Språk/Language		
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2910	

Ersätter 5U1105.

Replaces 5U1105.

Kortbeskrivning
Kursen består av ett större projektarbete, med fördjupning inom valda delar teknisk fysik.

Mål
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom något valt område av teknisk fysik
- formulera problem och använda lämpliga lösningsmetoder inom det valda området.
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap inom det valda området
- presentera arbetet i en skriftlig eller muntlig form med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer)

Kursinnehåll
Projekt som genomförs individuellt eller i grupp om högst 2 studenter.
Fördjupning i att kommunicera.
Fördjupning i teknisk fysik inom ramen för projektarbetet.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper motsvarande vad som ges under de två första åren av utbildningen på teknisk fysik.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete (PRO1; 7,5 hp)

Kurslitteratur
Anges i specifikation för varje enskilt projekt.

Aim
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom något valt område av teknisk fysik
- formulera problem och använda lämpliga lösningsmetoder inom det valda området.
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap inom det valda området
- presentera arbetet i en skriftlig eller muntlig form med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer)

SI2911 Projektarbete II

Project Work II

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.theophys.kth.se/SI2911

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 5537 8162
Kursuppläggning/Time Period

Ersätter 5U1110.

Replaces 5U1110.

Kortbeskrivning
Kursen består av ett större projektarbete som avser att klarlägga industriella, ekonomiska och andra relevanta faktorer för utveckling och förhållanden i det land som valts för projektet samt att göra jämförelse med svenska förhållanden.

Mål
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna
- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap och erfarenheter
- presentera resultaten i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

Aim
Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna
- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden
- använda självständiga studieformer för att konsolidera och fördjupa sin kunskap och erfarenheter
- presentera resultaten i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

Kursinnehåll
Ett utlandsprojekt som genomförs i en grupp om 10 studenter. Förberedelserna och efterarbetet görs i samarbete med kursansvarig.
Kursdeltagarna ansvarar solidariskt för projektets genomförande.
Kursdeltagarna har att söka sponsring för genomförande aven resa till det land som valts för året.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper motsvarande vad som ges under de två första åren av civilingenjörsutbildningen på KTH.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete (PRO1; 7,5 hp) (PRO2; 7,5 hp)

Kurslitteratur
Anges i specifikation för varje enskilt projekt.

SI2920 Avancerad problemlösning A

Advanced Problems A

Poäng/KTH Credits	6
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://courses.theophys.kth.se/SI2920

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Övningar 48 h

Ersätter 5U1201.

Replaces 5U1201.

Kortbeskrivning
Kursen vänder sig till särskilt intresserade studenter.

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 1,5 hp, 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; 1,5 hp).

Kurslitteratur
Underlag för problemställningar delas ut under kursens gång.

Övrigt
Kursen innebär arbete i grupp utöver den schemalagda redovisningen.

SI2921 Avancerad problemlösning B

Advanced Problems B

Poäng/KTH Credits	6
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://courses.theophys.kth.se/SI2921

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Övningar 36 h

Ersätter 5U1202.

Replaces 5U1202.

Kortbeskrivning
Kursen vänder sig till särskilt intresserade studenter, och läses utöver ordinarie kursprogram.

Aim
Kursen syftar till att träna allmänna ingenjörsvetenskapliga moment, med betoning på samverkan med andra i grupp.

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; 6 hp).

Kurslitteratur
Underlag för problemställningar delas ut under kursens gång.

Övrigt
Kursen ges under förutsättning att minst 9 studenter är anmälda.

SK1100 Fysik, grundkurs del II

Physics, Basic Course II

Poäng/KTH Credits	9	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	9	Göran Manneberg,
Kursnivå/Level	A	goran.manneberg@biox.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A-F	Tel. 5537 8127
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3, 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMFY2, CTFYS1	Föreläsningar 38 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 20 h
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm	Lab 16 h

Ersätter 5A1204.

Replaces 5A1204.

Mål

Teknologen ska efter kursen kunna:

- Lösa tekniska problem relevanta för sitt program som har samband med elektriska och magnetiska fält samt mekaniska och elektromagnetiska vågor
- Förklara fysikaliska problem, villkor och begränsningar för icketekniskt utbildade samarbetspartners
- Göra storleksordnings och rimlighetsuppskattningar i fysikaliska frågeställningar
- Använda och förstå begränsningarna i fysikaliska mätmetoder och instrument
- I text och diagrammatiskt utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.
- På ett systematiskt sätt utföra sökning efter vetenskaplig information i litteratur och vetenskapliga tidskrifter

Med "fysikaliska" avses ovan den del av fysiken som ingår i kursinnehållet nedan.

Kursinnehåll

Del A (Föreläsningskurs)
Experimentell metodik, den naturvetenskapliga metoden.
Kurvanpassningsmetoder, dimensionsanalys, god rapportering.
Historiskt perspektiv på fysikaliska framsteg.
Grundläggande vågbegrepp, akustik, vågor i musikinstrument.
Interferens och stående vågor.
Grundläggande och tillämpad elektrostatik.
Grundläggande och tillämpad magnetism och elektromagnetism.
Elektromagnetiska vågen.
Geometrisk optik, kameran, projektorn, teleskopet och mikroskopet.
Interferens och diffraktion med elektromagnetiska vågor.
Polarisation.
(38 F, 20h Ö)

Del B (Laborationskurs)
Fyra laborationer genomförs

- Geometrisk optik med syfte att lära ut och träna: Mätnoggrannhet, Uppläggning av försöksserie, felanalys och felpropagering, Enkel rapport.
- Avbildning med ultraljud med syfte att lära ut och träna: Experimentell problemlösning, förklaringsmodellers begränsade

Aim

After the course, the student shall be able to:

- solve technical problems, relevant for the program, which are related to electrical fields, magnetic fields, mechanical waves, and electromagnetic waves
- explain physical problems, conditions, and restrictions to cooperation partners with non-technical education
- estimate size and reasonableness in physical problems
- use and understand restrictions in physical measurements and instruments
- evaluate and present physical measurements in text and in diagrams
- systematically search for scientific information in literature and scientific papers.

"Physical" in the text above, means that part of physics that is included in the main content (see below).

Syllabus

Part A (Lectures)
Experimental methodology, the Scientific methodology.
Curve fitting, dimensional analysis, written technical reports.
Historical perspective on physical progress.
Basic wave concept, acoustics, waves in music instruments.
Interference and standing waves.
Basic and applied electro-statics.
Basic and applied magnetism and electromagnetism.
The electromagnetic wave.
Geometric optics, the camera, the projector, the telescope and the microscope.
Interference and diffraction with electro magnetic waves.

giltighet, oscilloskophantering. Rapporten på denna ska inkludera en ämnesanknuten informationssökningsuppgift som slumpas ut på labgruppen. En av labgruppsdeltagarna ska stå som ansvarig för rapporten, och denna ska språkgranskas i separat granskning.

- Michelsoninterfereometern med syfte att lära ut och träna: Noggrannhet i byggande av uppställning, finmotorik hos laboranten, villkor för interfereometri. Rapporten på denna ska inkludera en ämnesanknuten informationssökningsuppgift som slumpas ut på labgruppen. En av labgruppsdeltagarna ska stå som ansvarig för rapporten, och denna ska språkgranskas i separat granskning.
- Bandbredd för binär signal i koaxialkabel med syfte att lära ut och träna: Oscilloskophantering, elektrisk mätteknik, giltighetsdomän för teoretiska förklaringar. Rapporten på denna ska inkludera en ämnesanknuten informationssökningsuppgift som slumpas ut på labgruppen. En av labgruppsdeltagarna ska stå som ansvarig för rapporten.

Laborationerna utför normalt i trepersonersgrupper för att träna gruppdynamik (16h F samt eget arbete)

Del C (Projektkurs)
Fördjupningsuppgifterna till laborationerna ovan redovisas i tiominutersgenomgångar inför klass upplagda så att de riktar sig till icketekniker, med syfte att få dessa att förstå en viss teknik.
(4h sem, eget arbete)

Förkunskaper
Krävda förkunskaper:
Komplexa tal, kraftmoment och mekanisk effekt.
Rekommenderade förkunskaper:
SF1604 Linjär algebra och SF1600 eller SF1602 Differential- och integralkalkyl i en variabel.
SI1100 Fysik gk I.

Påbyggnad
EI2140 Teoretisk elektroteknik (elektrodynamik).
SH1009 Modern fysik (vågfundamenta).
Kurser i Ljud och vibrationer (kompetensinriktningen i Ljud och vibrationer).
Kurser i mekanik (potential och konservativa system).
Kurser i optisk fysik (kompetensinriktningar i ämnet fysik).

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen i vågrörelselära (TEN1; 5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), projektuppgift som redovisas muntligt (PRO1; 1 hp, betygsskala P/F) samt godkända laborationer (LAB1; 3 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Young and Freedman: *University Physics*, Pearson (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).
Laborationsinstruktioner.

Polarisation.
(38h lectures, 20h seminar)

Part B (Lab course)
Four labs are carried out:

- Geometric optics, which aims to teach and practice: accuracy in measurements, setup of series of experiments, error analysis and error propagation; simple report.
- Imaging with ultra sound, which aims to teach and practice: experimental problem solving, the validity of physical models, using the oscilloscope. The report shall include a task connected to the topic which is randomly given to the group. One of the participants is responsible for the report and the language used in the report will be revised separately.
- The Michelson interferometer, that aims to teach and practice: Accuracy when constructing the arrangement, accuracy of the student, conditions for interferometry. The report shall include a task connected to the topic which is randomly given to the group. One of the participants is responsible for the report and the language used in the report will be revised separately.
- Bandwidth for binary signals in coaxial cables that aims to learn and practice: Using the oscilloscope, electrical metrology, domain of validity for theoretical explanations. The report shall include a task connected to the topic which is randomly given to the group. One of the participants is responsible for the report.

The lab experiments are normally performed in groups of three. This aims to practice group dynamics. (16h plus individual work)

Part C (Project course)
The lab experiments mentioned above are presented in front of the class and shall be directed to a non-technically educated group.
(4h seminar, individual work)

Prerequisites
Linear algebra (SF1604) and Differential and Integral calculus (SF1600 + SF1601 or SF1602 + SF1603), SI1100 Physics I.

Requirements
Written exam in Waves (TEN1; 5 Credit, grading scale A-F).
Project work presented in class (PRO1; 1 Credit, grading scale P/F).
Passed lab experiments (LAB1; 3

Credit, grading scale P/F).

Required Reading
Young and Freedman: *University Physics*, Pearson (the edition used will be announced on the course home page at least four weeks prior to the start of the course).
Instructions to lab experiments.

SK1110 Elektromagnetism och vågrörelselära

Electromagnetism and Waves

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Göran Manneberg,
Kursnivå/Level	A	goran.manneberg@biox.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A-F	Tel. 5537 8127
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Obligatorisk för/Compulsory for	ESI(I2), FMI(I2), IPI(I2), KSI(I2), PDI(I2)	Föreläsningar 38 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 18 h
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm	Lab 16 h

Poäng/KTH Credits	7.5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Lars-Gunnar Andersson,
Kursnivå/Level	A	lga@physics.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A-F	Tel. 5537 8107
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Obligatorisk för/Compulsory for	BII(I2), MEI(I2)	Föreläsningar 36 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar 20 h
Kurssida/Course Page	http://www.laserphysics.kth.se/courses/elochvag/Elektromagnetism%20och%20vågrörelselära%20hemsida%20041011.htm	Lab 16 h

Ersätter 5A1225.

Replaces 5A1225.

Mål

Teknologen ska efter kursen kunna:

- lösa tekniska problem relevanta för sitt program som har samband med elektriska och magnetiska fält samt mekaniska och elektromagnetiska vågor
- förklara fysikaliska problem, villkor och begränsningar för icketekniskt utbildade samarbetspartners
- göra storleksordnings- och rimlighetsuppskattningar i fysikaliska frågeställningar
- använda och förstå begränsningarna i fysikaliska mätmetoder och instrument
- i text och diagrammatiskt utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Med "fysikaliska" avses ovan den del av fysiken som ingår i kursinnehållet nedan.

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

Inledande kurser i matematik och mekanik.

Påbyggnad

SK2360 Lasermätteknik och optisk mätteknik
SK2370 Synintryckens fysik

Aim

After the course, the student will be able to:

- solve technical problems, relevant for the program, which are related to electrical fields, magnetic fields, mechanical waves, and electromagnetic waves
- explain physical problems, conditions and restrictions to cooperation partners with non technical educations
- estimate size and reasonableness in physical problems
- use and understand restrictions in physical measurements and instruments
- evaluate and present physical measurements in text and in diagrams.

“Physical” in the text above, means that part of physics that is included in the main content (se below).

Syllabus

Electrostatics: Field and potential, Gauss’s theorem, metals and dielectrics, the capacitor, electrostatic energy. Magnetism: Sources of the field, force and torque, magnetic materials and magnetic energy, technical applications, induction and inductance, mechanical waves.
Electromagnetic waves: Geometrical optics, polarization, interference and diffraction, coherence.

Prerequisites

SK1120 Vågrörelselära, påbyggnad i vågrörelselära och optik.
SK2300 Optisk fysik, en fortsättningskurs i vågrörelselära och optik.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp, betygsskala P/F) samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Young and Freedman: *University Physics*, Pearson (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).

Laborationsinstruktioner.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Institutionen för Tillämpad fysik. Webbanmälan via mina sidor.

Introductory courses in Mathematics and Mechanics.

Requirements
Written exam (TEN1; 4.5 credits, grading scale A-F)
Hand-in assignments (INL1; 1 credit, grading scale P/F)
Passed lab experiments (LAB1; 2 credits, grading scale P/F).

Required Reading
Young and Freedman: *University Physics*, Pearson (the edition used will be announced on the course home page at least four weeks prior to the start of the course).
Instructions to lab experiments.

SK1112 Fysik I

Physics I

Poäng/KTH Credits 9
ECTS-poäng/ECTS Credits 9
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for CFATE1
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
Övningar 20 h
Lab 30 h

Poäng/KTH Credits 9
ECTS-poäng/ECTS Credits 9
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for CMAST1
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 40 h
Lektioner 16 h

Ersätter 5A1226.

Replaces 5A1226.

Mål

Teknologen ska efter kursen kunna:

- lösa tekniska problem relevanta för sitt program som har samband med elektriska och magnetiska fält samt mekaniska och elektromagnetiska vågor
- förklara fysikaliska problem, villkor och begränsningar för icketekniskt utbildade samarbetspartners
- göra storleksordnings- och rimlighetsuppskattningar i fysikaliska frågeställningar
- använda och förstå begränsningarna i fysikaliska mätmetoder och instrument
- i text och diagrammatiskt utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Med "fysikaliska" avses ovan den del av fysiken som ingår i kursinnehållet nedan.

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

Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp, betygsskala P/F) samt godkända laborationer (LAB1; 1 hp, betygsskala P/F), (LAB2; 2 hp, betygsskala P/F).

Aim

After the course, the student will be able to:

- solve technical problems, relevant for the program, which are related to electrical fields, magnetic fields, mechanical waves, and electromagnetic waves
- explain physical problems, conditions and restrictions to cooperation partners with non-technical educations
- estimate size and reasonableness in physical problems
- use and understand restrictions in physical measurements and instruments
- evaluate and present physical measurements in text and in diagrams
- systematically search for scientific information in literature and scientific papers.

“Physical” in the text above, means that part of physics that is included in the main content (se below).

Syllabus

Electrostatics: Field and potential, Gauss’s theorem, metals and dielectrics, the capacitor, electrostatic energy.
Magnetism: Sources of the field, force and torque, magnetic materials and magnetic energy, technical applications, induction and inductance, mechanical waves.
Electromagnetic waves: Geometrical optics, polarization, interference and

Kurslitteratur
Young and Freedman: *University Physics*, Pearson (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

Till tentamen: Institutionen för fysik.

diffraction, coherence.

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

Requirements
Written exam (TEN1; 5 ECTS, grading scale A-F).
Hand-in assignments (INL1; 1 ECTS, grading scale P/F).
Passed lab experiments (LAB1; 1 ECTS, grading scale P/F), (LAB2; 2 ECTS, grading scale P/F).

Required Reading
Young and Freedman: *University Physics*, Pearson (the edition used will be announced on the course home page at least four weeks prior to the start of the course).
Instructions to lab experiments.

Registration
Exam: Dept of Physics

SK1120 Vågrörelselära

Waves

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CMETE1
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 12 h

Ersätter 5A1230.

Replaces 5A1230.

Mål
Teknologen ska efter kursen kunna:
- förstå tekniska specifikationer, tekniska begränsningar och tekniska möjligheter hos mediarelaterad optisk och akustisk utrustning
- lösa tekniska problem relevanta för programmet som har samband med mekaniska och elektromagnetiska vågor
- förklara fysikaliska problem, villkor och begränsningar för icketekniskt utbildade samarbetspartners
- i text och diagrammatiskt utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Med ”fysikaliska” avses ovan den del av fysiken som ingår i kursinnehållet nedan.

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.
Geometrisk optik. Optiska instrument. Fiberoptik. Projektorer.

Förkunskaper
Kunskaper i matematik motsvarande SF1618 Analytiska metoder och linjär algebra 1. Någon kännedom om partiell derivata.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp, betygsskala P/F) samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
On-line material tillgängligt från kurshemsida.
Laborationsinstruktioner.

Aim
After the course, the student shall be able to:
- evaluate and present physical measurements in text and in diagrams
- solve technical problems, relevant for the program which are related to mechanical and electromagnetic waves
- explain physical problems, conditions and restrictions to cooperation partners with non-technical educations
- understand technical specifications, restrictions and opportunities in media related optics and acoustic equipment.

“Physical” in the text above, means that part of physics that is included in the main content (se below).

Syllabus
Fundamental wave entities.
Mechanical waves: Intensity, reflection, standing waves, acoustical phenomena and metrology, ultrasonic waves.
Electromagnetic waves: Geometrical optics, polarization, interference and diffraction, coherence. The laser and the laser beam. Optical fibers.

Prerequisites
Knowledge in mathematics, equivalent to SF1618 Analytical Methods and Linear Algebra 1. Some knowledge in partial derivatives.

Requirements
Written exam (TEN1; 3 credits, grading scale A-F).
Hand-in assignments (INL1; 1 credits, grading scale P/F).
Passed lab experiments (LAB1; 2 credits, grading scale P/F).

Required Reading
On-line material available from the course home page.
Instructions to lab experiments.

SK1130 Optisk kommunikation och avbildning

Optical Communication and Imaging

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
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/opt_kom.html

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

Ersätter 5A1232. D2/CLMDA3: Antingen SK1130 eller SH1007 måste läsas!

Kortbeskrivning
Kursen behandlar elektromagnetiska vågors egenskaper och speciellt deras användning i optisk kommunikation (fiberoptik) och bildalstring.

Mål
Teknologen ska efter kursen kunna:

- Redogöra för de viktigaste egenskaperna hos elektromagnetiska vågor såsom interferens, diffraktion och avbildning samt begrepp och metoder som används i fiberkommunikation och optisk bildalstring.
- Förklara villkor och problemställningar inom området för icketekniskt utbildade samarbetspartners.
- Göra rimlighetsuppskattningar i fysikaliska frågeställningar inom området.
- Förstå begränsningar i fysikaliska mätmetoder och uppskatta osäkerheter vid mätningar.
- Utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar inom området i text och diagram.

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.
- Geometrisk optik. Linser, speglar och optiska instrument.
- Laserns funktionssätt och laserstrålningens egenskaper.
- Halvledare, detektorer och laserdioder
- Vågutbredning i optiska fibrer: Möjligheter och begränsningar.
- Optisk datalagring (CD).
- Karakterisering av den optiska bildens kvalitet.
- Tredimensionella bilder (holografi).

Förkunskaper
SF1600 + SF1601 (Differential- och integralkalkyl I, Del 1 + 2, 15 hp) eller motsvarande.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp, betygsskala P/F) samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Abstract
The course treats the characteristics of electromagnetic waves and their use, especially in optical communication (fiber optics) and imaging.

Aim
The student will, after the course, be able to:

- give an account of the most important characteristics of electromagnetic waves, such as interference, diffraction and imaging, together with concepts and methods used in fiber communication and optical imaging
- explain conditions of problems and present them within the field to non-technically educated collaborators
- estimate reasonableness in presentations of problems within the field
- understand limitations in physical methods of measurements and estimate deviations in measurements
- evaluate and explain physical measurements in texts and diagrams.

Syllabus

- The mathematical description of an electromagnetic wave.
- The influence of the medium on the electromagnetic wave.
- Superposition of waves.
- Interference of waves. The concept of coherence.
- Diffraction of waves. The concept of resolving power.
- Geometrical optics. Lenses, mirrors and optical instruments.
- The functioning of the laser and characteristics of the laser radiation.
- Semiconductors, detectors and laser diodes.
- Wave propagation in optical fibers: Possibilities and

Kurslitteratur
Halliday, Resnick and Walker, *Fundamentals of Physics* (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

limitations.
- Optical data storage (CD).
- Characterization of image quality.
- Three dimensional imaging (holography).

Prerequisites
SF1600 + SF1601 (Differential and integral calculus I, part 1 and 2, 15 credits) or corresponding equivalents.

Requirements
Written exam (TEN1; 3 credits, grading scale A-F).
Hand-in assignments (INL1; 1 credits, grading scale P/F).
Passed labs (LAB1; 2 credits, grading scale P/F).

Required Reading
Halliday, Resnick and Walker, *Fundamentals of Physics* (current edition will be assigned on the course home page latest 4 weeks before course start).

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

SK180N Inledande modern fysik

Introductory Modern Physics

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.math.se/modernfysik/

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Erik Berg, berg@physics.kth.se
Tel. 5537 8119
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Internetkurs. Kan läsas när som helst.

Internet course. Can be studied any time.

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. Teknologen skall efter kursen kunna:

- lösa problem rörande väteatomen avseende energier och våglängder mellan nivåer
- förklara och kunna utföra beräkningar avseende fotoelektrisk effekt och comptoneffekt
- redogöra för kvantmekanisk problematik med hjälp av Heisenbergs obestämbarhetsprincip
- göra beräkningar rörande frekvensvillkor och modstruktur i en laser och på lasermediet
- göra enklare beräkningar med schrödingerekvationen
- göra uppskattningar med fermifunktioner rörande energier i fasta material samt redogöra för bandmodellen
- redogöra för radioaktivt sönderfall och kunna utföra tekniska beräkningar på halveringstider
- redogöra för Einsteins energirelation och hur man kan beräkna energivinster vid fission och fusion
- översiktligt redogöra för elementarpartiklarnas uppbyggnad.

Kursinnehåll

Ljusvågor och fotoner. Elektroner och materievågor. Kvantmekanik och Heisenbergs osäkerhetsrelationer. Schrödingerekvationen. Pauliprincipen och periodiska systemet. 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

Förkunskapskrav som gäller för att bli antagen till kursen:
Allmän behörighet för studier vid KTH.

Rekommenderade förkunskaper:
Matematikkunskaper motsvarande grundkurser i algebra och analys (derivator, integraler och differentialekvationer).

Kursfordringar

Aim

The course will provide basic knowledge about the rules and laws that governs micro cosmos, i.e. about electrons, atoms, nuclei, and their interaction with electromagnetic radiation. The course will also show how these rules and laws can be used within technology and medicine. The student will after the course know how to:

- solve problems about the hydrogen atom concerning energies and wavelengths between obtained between energy levels
- explain and perform calculations on the Photoelectric effect and the Compton effect
- discuss quantum mechanical problems dealing with the Heisenberg uncertainty principle
- perform calculations on frequency conditions, mode structure of a laser and the laser medium
- perform simpler calculations with the Schrödinger equation
- do estimates of the Fermi function regarding energies in solids and explain the band model
- explain the phenomenon of nuclear decay and to perform calculations on half lifes
- explain and perform calculations on the Einstein's energy relations and how to calculate fusion and fission energy production
- discuss the build-up of the elementary particles.

Syllabus

Waves and Photons. Electrons and material waves. Quantum mechanics. Heisenberg uncertainty relation. Schrödinger equation. Pauli principle and the Periodical system. Tunnelling

Kursen examineras genom två skriftliga tentamina (TEN1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), (TEN2; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), (TEN3; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
L-E. Berg och G. Tranströmer, *Inledande Modern fysik*, internetbok.

Halliday, Resnick, Walker, *Modern Physics*, Wiley.
Halliday, Resnick, Walker, *Fundamentals of Physics*, Wiley.
Blatt, *Modern Physics*, McGraw-Hill.
Krane, *Modern Physics*, Wiley.

microscope. Hydrogen atom. Electronic spin. Atomic structure. Magnetic resonance with applications. X-rays and elemental analysis. Laser radiation. Conductors, semi-conductors and isolators, p-n transitions. The fotodiode and LED. Nuclear structure and binding energy. Nuclear decay. Nuclear energy. Fission and fusion. Elementary particles and the forces between them.

Prerequisites
Prerequisites:
General prerequisites for studying at KTH

Recommended previous knowledge:
Mathematical knowledge corresponding to basic courses in algebra and analysis (derivates, integrals and differential equations)

Requirements
Three written examinations:
(TEN1; 3 credits, grade A-F)
(TEN2; 3 credits, grade A-F)
(TEN3; 3 credits, grade A-F).

Required Reading
L-E. Berg och G. Tranströmer, *Modern physics. Internet book.*.

Halliday, Resnick, Walker, *Modern Physics*, Wiley.
Halliday, Resnick, Walker, *Fundamentals of Physics*, Wiley.
Blatt, *Modern Physics*, McGraw-Hill.
Krane, *Modern Physics*, Wiley.

SK181N Laser med tillämpningar

Lasers and Applications

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://kurslab.physics.kth.se/~berg/Laser.html

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Erik Berg, berg@physics.kth.se
Tel. 5537 8119
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Internetkurs. Kan läsas när som helst.

Internet course. Can be studied any time.

Mål
Kursen skall ge kännedom om laserns uppbyggnad och dess egenskaper. Kursen skall också visa hur lasern utnyttjas för tillämpningar inom både teknik, miljö och sjukvård. Teknologen skall efter kursen kunna:

- lösa problem rörande laserresonatorns egenskaper och uppbyggnad
- förklara och kunna utföra beräkningar avseende laserns modstruktur och spektrala egenskaper, frekvensvillkor och modstruktur i en laser och på lasermediet
- redogöra hur diagnostik utförs avseende laserns egenskaper
- göra beräkningar på Gaussiska strålar
- göra uppskattningar på vilka energier som krävs för laserskärning och smältning
- redogöra moderna lasertillämpningar inom optisk kommunikation, CD-DVD-tillämpningar, lasersvetsning, holografi, LIBS
- redogöra för lasertillämpningar inom fusion och annan grundvetenskaplig forskning
- översiktligt redogöra för frontlinjeforskning inom ultrasnabb fysik, LIBS, Laserfusion.

Kursinnehåll
Laserprinciper**,** den första lasern, historik, laserljusets egenskaper, laserresonatorn, lasermediet, laserdiagnostik, olika lasertyper**,** tillämpningar som:Holografi**,** Optisk kommunikation**,** CD-spelare**,** Flytande kristaller**,** Lasern inom miljöteknik, Lasern inom medicin**,** Lasersvetsning och skärning**,** LIBS-laser inom materialteknik**,** Laserjonisation vid CERN och Laserfusion.

Förkunskaper
Matematikkunskaper motsvarande grundkurser i algebra och analys. Grundkurser i vågrörelselära och optik.

Påbyggnad
SK180N. Internetkurs i Modern fysik.

Kursfordringar
Kursen examineras genom två skriftliga tentamina (TEN1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), (TEN2; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
L-E. Berg, *Laser med tillämningar*, internetlärobok.

Aim
The course aims to give basic knowledge about the construction and functioning of the laser. The course will also show how the laser can be used within application as information technology, environmental science and medicine.
After the course the student will be able to:

- solve technical problems concerning frequency conditions and mode structure of a laser
- explain how a resonator is designed and how it works, and how to use suitable measuring methods and instrumentation to be able to perform diagnostics on a laser
- explain level diagrams of the laser medium
- make calculations on Gaussian beams
- make calculations on energies needed for laser welding, cutting and drilling.
- describe applications within fields as optical communication, CD-players, holography, laser fusion, laser environmental science.
- use search engines on scientific information and on scientific literature in a systematic way
- explain front areas as femtosecond spectroscopy, laser ionization spectroscopy and LIBS within material science.

Syllabus
Laser principles, the first laser, laser history, laser light and Gaussian beams, laser resonators, the laser medium, laser diagnostics, and applications; Holography**,** Optical communication, CD-DVD-players, liquid crystals, lasers within environmental techniques, laser welding, drilling and cutting. LIBS-methodology in material science, lasers

in medicine, laser ionisation and laser fusion**.**

Prerequisites
Mathematics corresponding basic courses in algebra and analysis (derivates, integrals, differential equations). Basic courses in waves and optics.

Requirements
The course is examined by two written exams (TEN1; 3 hp, Grading scale A/B/C/D/E/Fx/F), (TEN2; 3 hp, Grading scale A/B/C/D/E/Fx/F).

Required Reading
Lasers and applications. Lars-Erik Berg, 2007. Internet-book.

SK2300 Optisk fysik

Optical Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAPHM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), BFMT(F4), LAKV(F4), MTRF(F4)
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 16 h

Ersätter 5A1511.

Replaces 5A1511.

Mål
Kursen har främst två mål:

- att ge en så fördjupad och bred insikt inom optisk fysik som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar att industriella och forskningsmässiga problem inom området ska kunna lösas på ett professionellt sätt
- att ge teknologen en bas för de följande, mer specialiserade kurserna inom kompetensblocket Optisk fysik, nämligen SK2400 Kvantelektronik inkl elektrooptik 12 hp, SK2401 Elektrooptik 6 hp, SK2350 Optisk mätteknik 6 hp.

Kursinnehåll
Elektromagnetiska fält, utbredning i vakuum och materia. Fysikalisk optik. Polarisation, interferens, tunnfilmsoptik, optisk mätteknik. Diffraktion, fourieroptik, koherens. Geometrisk optik, inklusive laborationer.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper inom klassisk fysik, speciellt de inom olika områden av fysiken förekommande vågfenomenen och elementär klassisk optik (kurs SK1110, Elektromagnetism och vågrörelselära, med laborationer), matematik (vektoranalys, differentialekvationer, fouriertransformation).

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Hecht, E., *Optics*, Addison Wesley (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).

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 SK2400 Quantum Electronics, SK2401 Electro Optics and SK2350 Optical Measurement Techniques.

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; 4 university credits). Laboratory work (LAB1; 2 university credits).

Required Reading
Hecht, E., Optics (4th ed. 2002 or later), Addison Wesley.

SK2301 Optisk fysik, tilläggskurs

Optical Physics, Extended Course

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4), MTRF(F4), TAPHM1
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

Ersätter 5A1512.

Replaces 5A1512.

Mål
Teknologen ska efter genomgången kurs kunna:
- använda ett anvisat optiskt designprogram för analys och enklare design av optiska system.
- förutsäga, och, för på problemet lämpligt sätt åtgärda, optiska aberrationer i givna situationer.

Kursinnehåll
Kromatiska och monokromatiska aberrationer och deras effekter.
Metoder för att minimera aberrationseffekter.
Hantering av ett optiskt designprogram.

Förkunskaper
För att bli antagen till kursen krävs godkänt betyg på SK2300 (Optisk fysik, 6 hp) eller motsvarande.

Påbyggnad
Se ovan under mål.

Kursfordringar
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter (INL1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
Hecht, E., *Optics*, Addison Wesley (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).
Manual för det designprogram som används (anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).

Övrigt
Kursen bedrivs genom självverksamhet med inbokade handledningstillfällen med examinator.

Aim
After the course, the student will be able to:
- use an assigned optical design program for analysis and basic design of optical systems
- predict and, depending on the problem, deal with optical aberrations in given situations.

Syllabus
Chromatic and monochromatic aberrations and their implications
Methods to minimize aberration effects.
Managing an optical design program.

Prerequisites
Same as for the course SK2300 (Optical physics, 6 ECTS).

Requirements
Hand-in assignments (INL1; 3 ECTS, grading scale A-F).

Required Reading
Hecht, E., *Optics*, Addison Wesley (current edition will be written at the home page of the course, 4 weeks before the course starts at the latest).
Manual for the design program used in the course (will be written at the home page of the course, 4 weeks before the course starts at the latest).

Other
The course is carried out by self-instruction combined with planned instruction classes with the teacher.

SK2310 Tillämpad elektromagnetism

Applied Electromagnetics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26 h
Övningar 10 h
Seminarier 6 h

Mål
After the course, the student will:

- be able to describe the relation between electromagnetic fields and their sources (distributions of charge and current)
- understand how isotropic materials affect the field distribution
- know Maxwell's equations (on differential and integral form) and how to use them
- be able to analyze plane waves and fields from given current distributions
- understand retarded potentials and fields
- be able to choose adequate models and methods of solution for a specific problem
- have good ability to solve problems analytically and numerically.

Kursinnehåll
Part 1: Static fields.
Electrostatics: Coulomb's law. Electric lines of force. Evaluation of electric field and potential in vacuum and with conducting and dielectric materials. Capacitors. Energy and force in electrostatic systems. Conductors and semiconductors.
Magnetostatics: Static magnetic fields. Biot-Savart's and Ampere's laws. Fields in magnetic materials. Magnetic circuits and reluctance.

Part 2: Time-dependent fields.
Electromagnetic induction. Faraday's law. Mutual and self-induction. Energy and forces in static and quasi-stationary fields. Maxwell's equations. Conservation laws. Plane waves: propagation, reflection and polarization. Radiation and reception of electromagnetic waves Transformation of electric and magnetic fields between systems with uniform velocity.

Förkunskaper
Vector analysis, Fourier and Laplace analysis.

Kursfordringar
Written exam (TEN1; 4 credits, grading A-F).
Hand-in assignments (INL1; 2 credits, grading P/F).

Kurslitteratur
D. Jackson, *Classical Electrodynamics*, Wiley (the edition used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

Aim
When the students have passed the course, they shall:

- be able to describe the relation between electromagnetic fields and their sources (distributions of charge and current)
- understand how isotropic materials affect the field distribution
- know Maxwell's equations (on differential and integral form) and how to use them
- be able to analyse plane waves and also fields from given current distributions
- understand retarded potentials and fields
- be able to choose adequate models and methods of solution for a specific problem
- have good ability to solve problems analytically and numerically.

Syllabus
Part 1: Static fields.
Electrostatics: Coulomb's law. Electric lines of force. Evaluation of electric field and potential in vacuum and with conducting and dielectric materials. Capacitors. Energy and force in electrostatic systems. Conductors and semiconductors.
Magnetostatics: Static magnetic fields. Biot-Savart's and Ampere's laws. Fields in magnetic materials. Magnetic circuits and reluctance.

Part 2: Time-dependent fields.
Electromagnetic induction. Faraday's law. Mutual and self-induction. Energy and forces in static and quasi-stationary fields. Maxwell's equations. Conservation laws. Plane waves: propagation, reflection and polarization. Radiation and reception of electromagnetic waves Transformation of electric and magnetic fields between systems with uniform velocity.

Prerequisites
Vector analysis, Fourier and Laplace analysis.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 credits, grading A-F).
Hand-in assignments (INL1; 2 credits, grading P/F).

Required Reading
D. Jackson, *Classical Electrodynamics*, Wiley (the edition used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

SK2320 Optisk problemlösning

Problem Solving in Optics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	LAKV(F4), TAPHM1
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

Ersätter 5A1520.

Replaces 5A1520.

Kortbeskrivning
Kursen skall ge ökad kunskap i optik och verktyg för problemlösning i optik

Mål
Teknologen ska efter genomgången kurs ha visat sig kunna lösa optikrelaterade problem av den typ som kan förekomma i en realistisk yrkessituation.

Kursinnehåll
Kursen är en problemlösningskurs utan traditionella föreläsningar. Det huvudsakliga kursinnehållet beror därför på val av problem.

Förkunskaper
Godkänt betyg på SK2300 (Optisk fysik, 6 hp) eller SK2400 (Kvantelektronik inkl elektrooptik, 9 hp) eller motsvarande.

Påbyggnad
SK2321, SK2322.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 6 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
Beror på val av problem.

Anmälan

Till kurs: Kontakta examinator i början av period 2.

Övrigt
Kursen består av individuella problem valda i samråd mellan teknolog och examinator
Kursen bedrivs genom självverksamhet med inbokade handledningstillfällen med examinator.

Abstract
The course will give a deeper knowledge of optics and tools for problem solving in optics.

Aim
The student will, after the course, be able to solve the type of optics related problems that can occur in a professional work situation.

Syllabus
The course is a “problem solving course”, without ordinary lectures. The main content is therefore depending on the choice of problems.

Prerequisites
A grade of pass in SK2300 (Optical physics, 6 credits) or SK2400 (Quantum Electronics with Electro Optics 9 credits) or equivalent.

Follow up
SK2321, SK2322.

Requirements
Examination by hand in assignments (INL1; 6 credits, grading scale A-F).

Required Reading
Depends on the choice of problems.

Registration
Course: Contact the examiner in the beginning of period 2.

Other
The course consists of specific problems chosen by the student and the teacher together. The course is carried out by self-instruction combined with planned instruction classes with the teacher.

SK2321 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1

Problem Solving in Optics, Continuation Course 1

Poäng/KTH Credits 3

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	3	Göran Manneberg,
Kursnivå/Level	D	goran.manneberg@biox.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	A-F	Tel. 5537 8127
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 3, 4**
Valfri för/Elective for	LAKV(F4), TAPHM1	
Språk/Language	On request given in English.	
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm	

Ersätter 5A1521.

Replaces 5A1521.

Mål
Teknologen ska efter genomgången kurs ha visat sig kunna lösa optikrelaterade problem av den typ som kan förekomma i en realistisk yrkessituation.

Kursinnehåll
Kursen är en problemlösningskurs utan traditionella föreläsningar. Det huvudsakliga kursinnehållet beror därför på val av problem.

Förkunskaper
Godkänt betyg på SK2300 (Optisk fysik, 6 hp) eller SK2400 (Kvantelektronik inkl elektrooptik, 9 hp) eller motsvarande.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
Beror på val av problem.

Övrigt
Kursen består av individuella problem valda i samråd mellan teknolog och examinator
Kursen bedrivs genom självverksamhet med inbokade handledningstillfällen med examinator.

Aim
The student will, after the course, be able to solve the type of optics related problems that can occur in a professional work situation.

Syllabus
The course is a “problem solving course”, without ordinary lectures. The main content is therefore depending on the choice of problems.

Prerequisites
A grade of pass in SK2300 (Optical physics, 6 credits) or SK2400 (Quantum Electronics with Electro Optics, 9 credits) or equivalent.

Requirements
Examination by hand in assignments (INL1; 3 credits, grading scale A-F).

Required Reading
Depends on the choice of problems.

Other
The course consists of specific problems chosen by the student and the teacher together. The course is carried out by self-instruction combined with planned instruction classes with the teacher.

SK2322 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2

Problem Solving in Optics, Continuation Course 2

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	LAKV(F4)
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 3, 4

Ersätter 5A1522.

Replaces 5A1522.

Mål
Teknologen ska efter genomgången kurs ha visat sig kunna lösa optikrelaterade problem av den typ som kan förekomma i en realistisk yrkessituation

Kursinnehåll
Kursen är en problemlösningskurs utan traditionella föreläsningar. Det huvudsakliga kursinnehållet beror därför på val av problem.

Förkunskaper
Godkänt betyg på SK2300 (Optisk fysik, 6 hp) eller SK2400 (Kvantelektronik inkl elektrooptik, 9 hp) eller motsvarande.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
Beror på val av problem.

Övrigt
Kursen består av individuella problem valda i samråd mellan teknolog och examinator
Kursen bedrivs genom självverksamhet med inbokade handledningstillfällen med examinator.

Aim
The student will, after the course, be able to solve the type of optics related problems that can occur in a professional work situation.

Syllabus
The course is a “problem solving course”, without ordinary lectures. The main content is therefore depending on the choice of problems.

Prerequisites
A grade of pass in SK2300 (Optical physics, 6 credits) or SK2400 (Quantum Electronics with Electro Optics, 9 credits) or equivalent.

Requirements
Examination by hand-in assignments (INL1; 3 credits, grading scale A-F).

Required Reading
Depends on the choice of problems.

Other
The course consists of specific problems chosen by the student and the teacher together. The course is carried out by self-instruction combined with planned instruction classes with the teacher.

SK2350 Optisk mätteknik

Optical Measurement Techniques

Poäng/KTH Credits	6
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), TAPHM1
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 36 h

Ersätter 5A1510.

Replaces 5A1510.

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.

Vidare har kursen som mål att skapa personlig kontakt mellan studenten och arbetsmarknaden för civilingenjörer med specialisering mot optik.

Kursinnehåll
Allmän mätteknik och felanalys repetition, fotometri, detektorer, holografisk mätteknik, telecentriska system, perspektiv, hastighets och flödesmätningar, optiska fibrer och fibersensorer, interferometri

Förkunskaper
För att bli antagen till kursen krävs grundläggande kunskaper i klassisk optik SK1120 (Vågrörelselära, 6 hp) och SK2300 (Optisk fysik, 6 hp) eller motsvarande.
Utöver detta rekommenderas SK2301 (Optisk fysik tilläggskurs, 3 hp).

Kursfordringar
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter (INL1; 6 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Kompendier och utdelat material.

Aim
With the previous courses in optics and waves as a background, the goal in this course is to specialize within chosen parts in modern optical physics, with consideration of the special aspects in metrological applications within industry and research.
After the course, the student should be able to:

- identify physical measurement problems where optics can be applied
- estimate forced metrological compromises and also be able to carry out some basic measurement tasks.

Furthermore, the goal is to establish a personal contact between the student and the labour market for Masters of Engineering specializing in optics.

Syllabus
General metrology and error analysis, photometry, optical detectors, holographic metrology, telecentric systems. perspective, velocity and flow measurements, optical fibers and fiber sensors, interferometry.

Prerequisites
Basic knowledge in classical optics SK1120 (Waves, 6 credits) and SK2300 (Optical physics, 6 credits) or equivalent.

Recommended previous knowledge: SK2301 (Optical physics, 3 credits).

Requirements
Examination by hand in assignments (INL1; 6 credits, grading scale P/F).

Required Reading
Compendiums and hand-outs.

SK2360 Lasermätteknik och optisk mätteknik

Laser Metrology and Optical Metrology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BD3, M3, P3, T3
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 24 h
Lektioner 6 h

Ersätter 5A1228.

Replaces 5A1228.

Mål

Kursens huvudsyften är att: ge 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.
Teknologen ska efter kursen kunna:

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

Kursinnehåll

Repetition av optik. Laser och laserstrålning, optiska fibrer. Avstånds- och hastighetsmätning. Mätning i bilder. Holografiska metoder.

Förkunskaper

SK1112 (Elektromagnetism och vågrörelselära, 9 hp) eller motsvarande.

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-ingenjörer. Redovisas som föredragning inför andra teknologer (RED1; 2 hp, betygsskala P/F).
Muntlig tentamen där bredd och helhetssyn på ämnet redovisas inför examinator (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur

Meddelas på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart.

Aim
The main goals are to present optical measurement methods to all kinds of MMT Master of engineering students, to ensure that this alternative exists when solving measurement problems; to present modern optronics to the target group; to make the students comfortable with technical presentations to a non-technically educated group.
After the course, the student will be able to:

- propose measurement strategies related to optics and lasers and estimate the functionalities in comparison to other measurement systems
- present solutions for decision-making to management groups with non-technical educations
- read articles about technical progress, for example in *The Scientific American* and summarize as a presentation to the above mentioned group.

Syllabus
Optics repetition. Laser and laser radiation, optical fibers. Distance and velocity measurements. Measurement illustrations. Holographic methods.

Prerequisites
SK1112 (Electro magnetism and waves, 9 credits) or equivalent.

Requirements
Examination in two parts:
a technical news article in English or another non Swedish language will be summarized and presented to a non-technically educated group of people (RED1; 2 credits, grading scale P/F)
oral exam where the range and general view of the topic is presented to the teacher (TEN1; 4 credits, grading scale A-F).

Required Reading
Course literature will be announced on the course home page at least four

weeks prior to the start of the course.

SK2370 Synintryckens fysik

Physics of Visual Impressions

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BD3, IDE(P4), M3, P3, T3
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 4
Föreläsningar 24 h
Lektioner 6 h

Ersätter 5A1229.

Replaces 5A1229.

Mål

Kursens huvudsyften är att vidareutveckla synintrycksbaserad fysik från grundkursen i fysik. Teknologen ska efter kursen kunna:

- Rimlighetsbedöma synintrycksbaserade specifikationer
- Läsa tekniska vetenskapliga artiklar på svenska och engelska
- Initiera och leda arbete med synintrycksrelaterade egenskaper hos produkter i den profession man valt

Kursinnehåll

Repetition av grundläggande 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

SK1112 (Elektromagnetism och vågrörelselära, 9 hp) eller motsvarande.

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; 2 hp, betygsskala P/F).
Muntlig tentamen där bredd och helhetssyn på ämnet redovisas inför examinator (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar från kursens hemsida.

Aim

The main goal with the course is to extend the basic course in physics to develop an understanding of vision related physics.
After the course, the student will be able to:

- estimate reasonableness of visual impressions specifications
- read technically scientific articles in Swedish and in English
- initiate and lead work with vision related characteristics of products in the chosen profession.

Syllabus

Repetition in basic optics.
Optics of the human eye, accommodation, adaptation and convergence. Different methods for 3D-illusion. Wavelength and colour, colour spaces and colorimetry. Colour in dyes and pigments. Additive and subtractive colour mixing. Photometry and illumination. Cameras and imaging. Quality in camera imaging. Aliasing.

Prerequisites

SK1112 (Electromagnetism and waves, 9 credits) or equivalent.

Requirements

Examination in two parts:
a technical news article in English or another non-Swedish language will be summarized and presented to a non-technically educated group of people (RED1; 2 credits, grading scale P/F), oral exam where the range and general view of the topic is presented to the teacher (TEN1; 4 credits, grading scale A-F).

Required Reading

Notes from lectures will be announced at the course home page.

SK2380 Teknisk fotografi

Technical Photography

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	TIMEH3
Valfri för/Elective for	F4, M4, T4
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 28 h
Lab 30 h

Ersätter 5A1590.

Replaces 5A1590.

Kortbeskrivning
Kursen ska ge teoretisk bakgrund till, och praktisk erfarenhet inom, fotografins grunder och några av dess tillämpningar.

Mål
Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- praktiskt använda både analoga och digitala kameror för att lösa en fotografisk uppgift. Detta inbegriper val av lämpliga objektiv och inställningar för att erhålla önskat perspektiv, skärpedjup och exponering.
- framkalla svartvit film samt framställa pappersbilder från både film och digitala bildfiler
- bedöma och kvantifiera fotografiska systems bildkvalitet vad gäller skärpa, tonreproduktion och brus
- färglärans grunder, vara förtrogen med begrepp som färgtemperatur och färgkoordinater, samt kunna utnyttja denna kunskap i praktisk fotografi
- bedöma hur hög pixeltäthet som behövs vid digital fotografi för att undvika bildstörningar och andra kvalitetsförluster
- praktiskt använda höghastighetsvideo för att kvantitativt studera snabba förlopp
- praktiskt använda utrustning för infrarödfotografi, samt ha kännedom om hur man utnyttjar röntgen, ultraviolett och värmestrålning för bildalstring.

Kursinnehåll
Optisk avbildning. Fotografiska objektiv. Fotometri. Kamerans beståndsdelar och funktion. Fotografisk film. Digitalkameror. Elektroniska bildsensorer. Tonreproduktion. Färgfotografi. Framställning av pappersbilder. Bildteknik med röntgen, UV och IR. Höghastighetsfotografi. Kvalitetsmått för bilder.

Förkunskaper
Grundläggande vågrörelselära: Intensitet, brytning, interferens, diffraktion.
Geometrisk optik: Strålgång i tunna linser och linssystem.
Matematik: Differential- och integralkalkyl i en variabel. Räknelagar för logaritmer.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkända laborationer (LAB1; 5 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
K. Carlsson: Teknisk fotografi

Abstract
The course gives a theoretical background to the basics of photographic science, as well as practical experience in the field.

Aim
After completing the course the student should be able to:

- practically use both analog and digital cameras for solving a photographic task. This includes choice of suitable lens and settings to obtain the desired perspective, depth of field and exposure.
- develop black-and-white films and produce prints from both film and digital image files.
- quantify the quality of photographic systems concerning image sharpness, tone reproduction and noise.
- understand the basics of color reproduction, color temperature and color coordinates, and be able to use this knowledge in practical photography.
- estimate the necessary pixel density in digital photography in order to avoid imaging artifacts and loss of quality.
- practically use high speed video equipment to quantitatively study rapid events.
- practically use equipment for infrared photography, and understand how X-ray, ultraviolet and thermal radiation can be used for imaging purposes.

Syllabus
Optical imaging. Photographic lenses. Photometry. The camera. Photographic film. Digital cameras. Electronic imaging sensors. Tone reproduction. Color photography. Photographic prints. X-ray, ultraviolet and infrared photography. High speed photography. Imaging quality.

Laborationsanvisningar

Övrigt
Kursen är öppen för studenter från samtliga program vid KTH.

Prerequisites
Basic knowledge of waves: Intensity, refraction, interference and diffraction.
Geometrical optics: Raytracing in thin lenses and lens systems.
Mathematics: Differential and integral calculus in one dimension. Logarithms.

Requirements
Written examination (TEN1; 3 credits, grading scale A-F).
Laboratory (LAB1; 5 credits, grading scale P/F).

Required Reading
K. Carlsson: Teknisk fotografi, KTH.
Laboratory instructions

Other
The course is open to students from all educational programs at KTH.

SK2400 Kvantelektronik inkl elektrooptik

Quantum Electronics with Electro Optics

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	LAKV(F4), MIEL(F4), MTRF(F4), TAPHM1
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 2
Föreläsningar 48 h

Ersätter 5A1502.

Replaces 5A1502.

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
SK2300 Optisk fysik eller motsvarande.

Kursfordringar
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter (INL1; 12 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
A. Yariv, *Quantum electronics*, John Wiley & Sons (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).

Aim
After the course, the student should understand and have knowledge in quantum optics, laser tools, electro-optics and non-linear optics to the extent that the student with necessary literature is able to solve practical or theoretical problems within the given fields.

Syllabus
Quantum mechanics directed towards quantization of the electromagnetic field, coherent states. Gaussian beams, optical resonators and rate equations. Types of lasers. Electro-optic and acousto-optic modulation. Non-linear optical formalism and parametric processes. Higher order nonlinearities and phase conjugation. Q-switching and mode-locking. Waveguiding.

Prerequisites
SK2300 (Optical physics, 6 credits) or equivalent.

Requirements
Examination by hand-in assignments (INL1; 12 credits, grading scale A-F).

Required Reading
A. Yariv, *Quantum electronics*, John Wiley & Sons (the edition used will be announced on the course home page at least four weeks prior to the start of the course).

SK2401 Elektrooptik

Electro Optics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	LAKV(F4), MTRF(F4)
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

Ersätter 5A1503.

Replaces 5A1503.

Mål
Deltagarna skall efter kursen ha sådan förståelse för och kunskap om lasrar, elektrooptik och icke-linjär optik att de med hjälp av erforderlig litteratur självständigt skall kunna lösa praktiska eller teoretiska problem uppställda inom områdena.

Kursinnehåll
Elektromagnetisk vågteori, laserresonatorn, lasertyper, ickelinjär optik, elektrooptisk modulation, detektorer, akustooptisk modulation och faskonjugering.

Förkunskaper
Kunskaper i optik motsvarande SK2300 Optisk fysik.

Kursfordringar
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter (INL1; 6 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
A. Yariv, *Quantum electronics*, John Wiley & Sons (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).

Aim
After the course, the student should understand and have knowledge in laser tools, electro-optics and non-linear optics to the extent that the student with necessary literature is able to solve practical or theoretical problems within the given fields.

Syllabus
Gaussian beams, optical resonators and rate equations. Types of lasers. Electro-optic and acousto-optic modulation. Non linear optical formalism and parametric processes. Higher order nonlinearities and phase conjugation. Q-switching and mode-locking. Waveguiding.

Prerequisites
SK2300 (Optical physics, 6 credits) or equivalent.

Requirements
Examination by hand in assignments (INL1; 6 credits, grading scale A-F).

Required Reading
A. Yariv, *Quantum electronics*, John Wiley & Sons (the edition used will be announced on the course home page at least four weeks prior to the start of the course).

SK2410 Laserfysik

Laser Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	FF(F3), LAKV(F3), TAPHM1
Språk/Language	English / On request given in Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.laserphysics.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Valda Pasiskevicius,
vp@laserphysics.kth.se
Tel. 5537 8155
Fredrik Laurell, fl@laserphysics.kth.se
Tel. 5537 8153

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 8 h

Ersätter 5A1800.

Replaces 5A1800.

Kortbeskrivning
Kursen beskriver laserns funktion, uppbyggnad och tillämpningar.

Mål
Teknologen ska efter kursen kunna:

- Förstå fysikaliska principer bakom ljus generering och förstärkning.
- Relatera till ämnesområdena atom och molekylfysik, fasta tillståndets fysik, kvantoptik samt fysikalisk optik.
- Förstå laserns funktion och uppbyggnad.
- Förstå teknologiska aspekter av lasrar.
- Beskriva egenskaper av olika typer av lasrar och deras tillämpningar.

Kursinnehåll

- Grundläggande kvantmekanisk behandling av material som ger förstärkning i olika lasersystem som t ex atomer, molekyler och fasta kroppar.
- Ljusets kvantegenskaper och dess växelverkan med materia.
- Kvantförstärkares och laserns grundläggande egenskaper.
- De fysikaliska principerna för laserns funktion.
- Grundkunskap om de komponenter som ingår i en laser.
- Översikt över de viktigaste lasertyperna.

Förkunskaper
SK1100 (Fysik, grundkurs del II, 9 hp)
SI2170 Kvantfysik, 9 hp, eller motsvarande kunskaper.
SK2400 Kvantelektronik inkl elektrooptik 12 hp.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F),
samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Svelto, Orazio , Principles of Lasers, Fourth edition (Translation by David. C. Hanna) Kluwer Academic/Plenum Press, Springer (1998 eller senare) ISBN 0-306-45748-2.

Övrigt

Abstract
The course will give understanding about principles of lasers, and their applications.

Aim
Student after the course should:

- Understand basic physical principles of light generation and amplification
- Relate the laser operation principles to the subjects of atom and molecular physics, solid state physics, quantum mechanics and physical optics
- Understand operational principles and construction of lasers
- Understand technological issues behind laser construction
- Describe properties of different types of lasers and their application areas.

Syllabus

- Essentials of quantum-mechanical description of optical gain media, including atoms, molecules, and solid state materials.
- Essentials of quantum-mechanical description of the interaction between photons and electrons in optical gain media.
- Basic properties of lasers and photon amplifiers.
- Physical principles of laser action.
- Essential knowledge of laser building blocks.
- Overview of the most important laser types.

Prerequisites
Course in general physics (e.g. SK1100, ECTS 9 points), Course in quantum mechanics (e.g. SI2170, 9 ECTS points), Course in quantum electronics including

Läses tillsammans med IO2659.

electrooptics (e.g. SK2400, 12 ECTS points)

Recommended previous knowledge: Quantum mechanics atom physics, physical optics.

Requirements
Written exam (TEN1;4 hp) A/B/C/D/E/Fx/F
Lab reports (LAB1; 2 hp) P/F

Required Reading
Svelto, Orazio , Principles of Lasers, Fourth edition (Translation by David. C. Hanna) Kluwer Academic/Plenum Press, Springer (1998 or later) ISBN 0-306-45748-2.

Other
Studied together with IO2659.

SK2500 Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi

Physics of Biomedical Microscopy

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4), TAPHM1
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

Ersätter 5A1582.

Replaces 5A1582.

Kortbeskrivning

Kursen behandlar fysik och teknologi för mikroskopiska avbildningsmetoder, särskilt med inriktning mot biomedicinska tillämpningar.

Abstract
The course covers the physics and technology of microscopic imaging methods, with special emphasis on biomedical applications.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- ställa in belysningen för att få optimala prestanda i transmissionsmikroskopi.
- välja lämplig ljuskälla och optiska filter, samt korrekt ställa in belysningen för fluorescensmikroskopi
- välja lämplig objektivtyp (korrektionsgrad, immersion mm) för olika mikroskopiska undersökningar
- välja lämplig kontrastmetod (faskontrast, DIC, fluorescens, mörkfält mm) och korrekt kunna utnyttja denna för att få en god bildkvalitet
- beräkna vilken bildkvalitet som kan förväntas vad gäller t.ex. upplösningsförmåga och signal/brusförhållande i olika praktiska situationer
- förstå och redogöra för de fysikaliska begränsningarna för mikroskopets prestanda vad gäller upplösningsförmåga och signal/brusförhållande
- beskriva prestanda för olika mikroskoptyper genom att använda (och i vissa enkla fall beräkna) optiska överföringsfunktioner
- välja lämplig samplingstäthet för digital bildregistrering i mikroskopi
- datorbearbeta mikroskopibilder för att åskådliggöra tredimensionella strukturer
- utföra kvantitativa mätningar i mikroskopibilder med hjälp av dator.

Aim
After completing the course the student should be able to:

- adjust the illumination system to obtain optimal performance in transmission microscopy.
- select a suitable light source and optical filters, and correctly adjust the illumination system for fluorescent microscopy.
- select a suitable objective (correction, immersion etc) for various types of microscopic investigations.
- select a suitable contrast method (phase contrast, DIC, fluorescence, darkfield etc) and correctly use this technique to obtain high-quality images.
- calculate the expected image quality regarding resolution and signal-to-noise ratio for different practical imaging situations.
- understand and be able to describe the physical limitations for microscope performance concerning resolution and signal-to-noise ratio.
- describe performance for different types of microscopes by using (and in some simple cases calculating) optical transfer functions.
- select a suitable sampling density for digital image recording in microscopy.
- do computer processing of microscopic images to visualise three-dimensional

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. En liten orientering om elektronmikroskopi, tunnel- och atomkraftsmikroskopi, optisk närfältsmikroskopi och röntgenmikroskopi.

Förkunskaper

Grundläggande vågrörelselära, geometrisk optik och fotometri motsvarande SK1100, (Fysik grundkurs del II, 9 hp). Elementära kunskaper om Fouriertransformer.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Carlsson, K. *Imaging Physics*, KTH.
Carlsson, K. *Light Microscopy*, KTH.
Laborationsinstruktioner.

structures.
- perform quantitative measurements in microscopic images using a computer.

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. A brief introduction to tunnel and atomic force microscopy, electron microscopy, scanning near-field optical microscopy and X-ray microscopy.

Prerequisites
Basic knowledge of waves, geometrical optics and photometry (course SK1100 or similar). Elementary knowledge of the Fourier transform.

Requirements
Written examination (TEN1; 4 credits, grading scale A-F)
Laboratory (LAB1; 2 credits, grading scale P/F).

Required Reading
Carlsson, K. Imaging physics, KTH.
Carlsson, K. Light microscopy, KTH.
Lab. instructions.

SK2510 Den biologiska cellens fysik I

Cellular Biophysics I

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F3, F4), F4, TAPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://cellphysics.kth.se/SK2510

Kursansvarig/Coordinator
Hjalmar Brismar,
hjalmar@cellphysics.kth.se
Tel. 5537 8147
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Lab 24 h

Ersätter 5A1584.

Replaces 5A1584.

Kortbeskrivning
Kursen behandlar den biologiska cellens funktion ur ett fysikaliskt perspektiv.

Mål
Efter avslutad kurs skall studenterna kunna:

- beskriva de grundläggande fysikaliska principerna för cellens funktion avseende transport av joner och näringsämnen
- definiera matematiska modeller för transport av vatten, joner och lösta ämnen i och över cellens membran
- beskriva hur cellen reglerar vatten- och jonjämvikt samt hur den påverkas av cellens omgivning
- beräkna cellmembranets potential och hur den varierar i olika situationer
- utföra mätningar av olika cellfysikaliska parametrar användande mikroskopbaserade 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 B2, D2, E2, F2, M2, T2. Grundläggande kunskaper i fysik och termodynamik.
SK2530 (Introduktion till biomedicin för ingenjörer) samt SK2500 (Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi) rekommenderas, men är inte ett krav.

Kursfordringar
Kursen examineras genom 5h skriftlig tentamen (TEN1; 5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp, betygsskala P/F), samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Philip Nelson, *Biological Physics* (updated 1st ed. 2008), W.H.Freeman and co.

Abstract
The course gives an introduction to the physical principles that define the function of the biological cell.

Aim
After the course the student should be able to:

- describe the fundamental physical principles that define the function of cells
- define mathematical models describing the transport of water, ions and solutes in cells and over the cellular membranes
- describe how water and ion homeostasis is maintained and affected by the microenvironment
- calculate membrane potential in different cellular environments
- perform measurements of some cell-physical parameters in living cells using microscopy based measurement techniques.

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 B2, D2, E2, F2, M2, T2. Basic physics and thermodynamics.
SK2530 (Introduction to biomedicine for engineers) and SK2500 (Physics of Biomedical Microscopy) are recommended but not a prerequisite.

Requirements
Written 5h exam (TEN1: 5 credits, grading scale A/B/C/D/E/Fx/F).
Hand in assignments (INL1; 1 credit, grading scale P/F).
Laboratory (LAB1; 1 credit, grading scale P/F).

Required Reading
Philip Nelson, *Biological Physics*

(updated 1st ed. 2008), W.H.Freeman and co.

SK2511 Den biologiska cellens fysik II

Cellular Biophysics II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TAPHM1
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; 1,5 hp).
Laboration (LAB1; 1,5 hp).
Skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp).

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; 1,5 cr).
Laboratory exercise (LAB1; 1,5cr).
Written examination (TEN1; 3 cr)

Required Reading
Weiss TF, “Cellular Biophysics, vol 2:Electrical properties”, MIT Press 1997

SK2520 Experimentella metoder inom molekylär biofysik

Experimental Methods in Molecular Biophysics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), F4, TAPHM1
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 2
Föreläsningar 34 h
Lab 15 h
Studiebesök 5 h

Ersätter 5A1586.

Replaces 5A1586.

Kortbeskrivning

Kursen behandlar hur olika experimentella biofysikaliska metoder kan användas för att undersöka biomolekylers egenskaper (deras struktur, dynamik, växelverkan), samt ger en överblick hur dessa metoder används i praktiken inom bioteknologi, läkemedelsutveckling och akademisk forskning.

Mål

Kursen behandlar olika experimentella biofysikaliska metoder och exempel som visar hur dessa kan användas för att undersöka biomolekylers egenskaper (deras struktur, dynamik, växelverkan). Efter genomgången kurs förväntas studenterna:

- översiktligt kunna redogöra för de huvudsakliga kategorierna av biomolekyler som finns i människokroppen, samt deras huvudsakliga funktioner och uppbyggnad
- kunna redogöra för och förklara hur växelverkan sker mellan biomolekyler och elektromagnetisk strålning
- veta vilka moderna spektroskopiska tekniker som används inom molekylär biofysik
- kunna redogöra för de fysikaliska principerna som dessa tekniker baseras på
- utifrån kunskap om de fysikaliska principerna kunna bedöma och motivera vilken eller vilka tekniker som är mest lämpad(e) för att erhålla information om olika biomolekylära egenskaper och interaktioner
- översiktligt kunna redogöra för hur dessa metoder används i praktiken inom bioteknologi, läkemedelsutveckling, klinisk diagnostik och akademisk forskning.

Kursinnehåll

Biomolekylers grundläggande egenskaper och uppbyggnad. Grundläggande termodynamik rörande biomolekyler, deras dynamik och interaktioner. Principerna för följande metoder: IR-, Fluorescens-, Kärnspinnresonans-, Elektronspinnresonans-, Cirkulär Dichroism-, och Raman-spektroskopi, Masspektrometri. Röntgenkristallografi. Elektronmikroskopi, Ytplasmonresonans, Atomic Force Microscopy. Översikt över applikationer av dessa tekniker inom akademisk forskning, läkemedels- och bioteknologisk industri, samt inom sjukvården.

Föreläsningar (34 h), laborationer/övningar (8 h), projektuppgift,

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
Basic 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: 5 university credits)
Project (PRO1; 1 university credits)
Laboratory (LAB1; 2 university credits).

kontrollskrivningar, studiebesök (6 h).

Required Reading
Van Holde, K.E. *et al*, Principles of Physical Biochemistry (Prentice Hall)
Review articles.
Lab. Instructions

Förkunskaper
Matematik motsvarande B2, D2, E2, F2, M2, T2. Grundläggande kunskaper i fysik och vågrörelselära. Grundläggande kunskaper i kvantmekanik och optik önskvärda, men ej absolut nödvändiga.

Kursfordringar
Kursen examineras genom 5h skriftlig tentamen (TEN1; 5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), projektuppgift som redovisas muntligt (PRO1; 1 hp, betygsskala P/F), samt godkända laborationer, övningar och närvaro på studiebesök (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Van Holde, K.E. *et al*, *Principles of Physical Biochemistry*, Prentice Hall (aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).
Vetenskapliga artiklar.
Laborationsinstruktioner.

SK2521 Fluorescens-spektroskopi för biomolekylära studier

Fluorescence Spectroscopy for Biomolecular Studies

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), TAPHM1
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

Ersätter 5A1587.
Ges under period 4 om tillräckligt intresse finnes.

*Replaces 5A1587.
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

Den här kursen behandlar fluorescens-spektroskopiska metoder som används för att studera biomolekyler och deras interaktioner. Efter genomgången kurs förväntas studenterna:

- kunna redogöra för de grundläggande fysikaliska mekanismerna för fluorescensgeneration.
- kunna redogöra för och förklara 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
- kunna redogöra för de viktigaste fluorescens-teknikerna inom det biomedicinska forskningsområdet, och vilken typ av frågeställningar dessa tekniker kan användas för att besvara
- beskriva de fysikaliska principer som styr dessa tekniker
- utifrån kunskap om dessa tekniker och deras fysikaliska principer, kunna beskriva och motivera vilka faktorer som begränsar deras prestanda, och hur erhållna mätresultat utvärderas
- kunna följa, redogöra för, och diskutera valda delar inom den senaste utvecklingen på det fluorescensspektroskopiska området.

Kursinnehåll

Introduktion till fluorescens, fysikalisk beskrivning av absorptions och emissionsprocesser, fluorescensmarkörer och deras karakteristika, omgivningseffekter / fluorescerande molekylära sensorer, andra foto-inducerade icke-fluorescenta tillstånd hos fluoroforer, polarisation och molekylära rotationsmätningar, Resonance energy transfer (FRET) och molekylära avståndsmätningar med fluorescens, ultrakänsliga fluorescensspektroskopiska och fluorescensmikroskopiska tekniker inkluderande metoder för enmolekylspektroskopi och fluktuationsspektroskopi, fluorescensspektroskopiska applikationer inom

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

biologi, medicin och läkemedelsutveckling.
Föreläsningar (20 h), laborationer/övningar (12 h), projektuppgift, kontrollskrivning.

Förkunskaper
Matematik motsvarande B2, D2, E2, F2, M2, T2. Grundläggande kunskaper i fysik och vågrörelselära. Grundläggande kunskaper i kvantmekanik och optik önskvärda, men ej absolut nödvändiga.
SK2520 (Experimentella metoder inom molekylär biofysik, 8 hp).

Kursfordringar
Kursen examineras genom 5h skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), projektuppgift som redovisas muntligt (PRO1; 1 hp, betygsskala P/F), samt godkända laborationer/övningar (LAB1; 1 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
JR Lakowicz, *Principles of fluorescence spectroscopy*, Kluwer Academic.
B Valeur, *Molecular fluorescence. Principles and applications*, Wiley-VCH.
(aktuella upplagor anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).
Vetenskapliga artiklar.
Laborationsinstruktioner

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
Project work (PRO1; 1 university credits).
Laboratory work (LAB1; 1 university credits).
Written examination (TEN1; 4 university credits)

Required Reading
JR Lakowicz ”Principles of fluorescence spectroscopy” Kluwer Academic.
Scientific articles.

SK2522 Experimentella biofysikaliska tillämpningar

Applied Experimental Biophysics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://w3.dbb.su.se/~barth/courses/BPappl.html

Kursansvarig/Coordinator
Andreas Barth, andreas.barth@dbb.su.se
Tel. 16 24 52
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 45 h
Lab 60 h

Mål
Baserat på en erhållen fördjupad kännedom och förståelse av experimentella biofysikaliska metoder, och en förståelse av grundläggande biologiska processer, förväntas studenterna efter genomgången kurs:

- ha förmåga och grundläggande experimentell skicklighet för att utföra biofysikaliska experiment samt kunna ge förslag på lämplig spektroskopisk metod för att studera olika strukturella eller funktionella egenskaper av biologiska system.
- kunna utvärdera, analysera och dra korrekta slutsatser från resultat erhållna i dessa experiment.
- kunna sammanställa och författa en kort vetenskaplig rapport på engelska

Kursinnehåll
Kursen behandlar biologiska processer och tillämpningar av experimentella biofysikaliska metoder på biologiska frågeställningar. De flesta tillämpningar tas från aktuella forskningsområden, till exempel proteinveckning, membrantransport, membran biofysik, respiration. Avancerade experimentella metoder och deras tillämpningar, som inte behandlas i kursen E*xperimentella metoder inom molekylär biofysik* SK2520, ingår även. Exempel är reaktionsinducerad infrarödspektroskopi och avancerad fluorescensspektroskopi. Innehållet av kursen är delvis beroende på aktuella utvecklingar inom biofysik. Tillämpningarna presenteras såväl teoretiskt som praktiskt genom laborationer.

Föreläsningar (45 h), laborationer/övningar (60 h).

Förkunskaper
SK2520 (Experimentella metoder inom molekylär biofysik, 8hp.)

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1, 5 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F) samt godkända laborationer (LAB1, 3 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Utdelat material.
Vetenskapliga artiklar.
Laborationsinstruktioner

Övrigt
Kursen samordnas med kursen Experimentella metoder inom biomolekylär fysik SK2520 så att båda kan läsas samtidigt.
Kursen ges i samarbete med Institutionen för biokemi och biofysik, Stockholms Universitet. Kursansvarig Andreas Barth, SU.

Abstract
This biophysics course sets focus on the biological system. It introduces several important life processes and illustrates how the different biophysical methods are used to gain knowledge about these in lectures and laboratory course work.

Aim
After the course student will be able to:

- understand important processes of life and how they are studied with biophysical methods
- perform and suggest biophysical experiments to study structural or functional properties of biological molecules
- analyze and draw conclusions from experimental results
- write a short scientific report in English

Syllabus
Topics of the course are biological processes and applications of experimental, biophysical methods to biological systems, which are taken from current research areas. Examples are protein folding, membrane transport, respiration and photosynthesis. Also included are applications of advanced biophysical methods which are not part of the course *Experimental Methods in Biomolecular Physics* (SK2520), for example single molecule fluorescence, ultra-fast spectroscopy and reaction-induced infrared spectroscopy. Laboratory course work provides hands-on experience with some of the most common biophysical methods in spectroscopy and structure determination (X-ray crystallography, fluorescence, infrared spectroscopy, circular dichroism, EPR, NMR).

Lectures (45 h), Lab experience (60 h).

Prerequisites
SK2520 (Experimental Methods in Biomolecular Physics, 8 hp.)

Requirements
Written examination (TEN1, 5 university credits, marks A/B/C/D/E/Fx/F)
Laboratory (LAB1, 3 university credits,

marks P/F)

Required Reading
Literature will be provided.

Other
The schedule of the course is coordinated with that of the course Experimental Methods in Biomolecular Physics (SK2520) so that both can be read in combination. The course is given in collaboration with the Department of Biochemistry and Biophysics at Stockholm University. Responsible for the course Andreas Barth, SU.

SK2530 Introduktion till biomedicin

Introduction to Biomedicine

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAPHM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F4)
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@ki.se
Tel. 5177 7319

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 28 h

Ersätter 5A1588.

Replaces 5A1588.

Mål

The overall aim of the course is to give an introduction to biomedicine to students with background in physics, interested in the interdisciplinary field between physics, biology and medicine.

After the course the student should be able to:

- describe the structure of the human body at the level of integrative systems, organs and tissues, and at the cellular and molecular level
- recognize the major processes and structural constituents in the basis for neuronal signaling, respiration, immune defence, energy generation, regulation of acid-base and water-salt balance
- identify the major processes and structures involved in the transport within the animal cells
- classify the major driving forces for transport of various substances between the cells and extracellular space
- describe the processes that enable cells to reproduce themselves
- understand the major processes that allow the organism to function as a whole (neuronal signaling, immune defense, hormone action)
- in their future professional practice, successfully communicate with colleagues that have a biological background
- recognize the biological objects and processes that are discussed in the following courses within the program of biological physics (for example, plasma membrane, a phospholipid, an ion transporter, intracellular signaling, DNA, a motor protein etc)

Kursinnehåll

Anatomy (3 hours): Main structures and features of the human body (systems, organs, tissues).

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 functions: transport, metabolism, signaling, reproduction. The main molecules that mediate these processes.

Förkunskaper

No prerequisites, except high-school biology, is required.

Aim
The overall aim of the course is to give an introduction to biomedicine to students with background in physics, interested in the interdisciplinary field between physics, biology and medicine.

After the course the student should be able to:

- describe the structure of the human body at the level of integrative systems, organs and tissues, and at the cellular and molecular level
- recognize the major processes and structural constituents in the basis for neuronal signaling, respiration, immune defence, energy generation, regulation of acid-base and water-salt balance
- identify the major processes and structures involved in the transport within the animal cells
- classify the major driving forces for transport of various substances between the cells and extracellular space
- describe the processes that enable cells to reproduce themselves
- understand the major processes that allow the organism to function as a whole (neuronal signaling, immune defense, hormone action)
- in their future professional practice, successfully communicate with colleagues that have a biological background
- recognize the biological objects and processes that are discussed in the following courses within the program of biological physics (for example, plasma membrane,

Kursfordringar
The course is examined by a five-hour written exam (TEN1; 6 university credits, grading A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur
1. Matt M., Ziemian J., *Human Anatomy Coloring Book*, Dover Publ.
2. Despopoulos A., Silbernagl S., *Color Atlas of Physiology*, Thieme.
3. Alberts B.et al., *Essential Cell Biology*, Garland Science.
(The editions used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

a phospholipid, an ion transporter, intracellular signaling, DNA, a motor protein etc)

Syllabus
Anatomy (3 hours): Main structures and features of the human body (systems, organs, tissues).

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 functions: transport, metabolism, signaling, reproduction. The main molecules that mediate these processes.

Prerequisites
No prerequisites, except high-school biology, is required.

Requirements
The course is examined by a five-hour written exam (TEN1; 6 university credits, grading A/B/C/D/E/Fx/F).

Required Reading
1. Matt M., Ziemian J., *Human Anatomy Coloring Book*, Dover Publ.
2. Despopoulos A., Silbernagl S., *Color Atlas of Physiology*, Thieme.
3. Alberts B.et al., *Essential Cell Biology*, Garland Science.
(The editions used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

SK2540 Ultraljudsfysik och tillämpningar

Physics and Applications of Ultrasound

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4), TAPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/martin.wiklund/ultrasound/ultrasound.html

Kursansvarig/Coordinator
Martin Wiklund,
martin.wiklund@biox.kth.se
Tel. 5537 8134

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 4 h

Ersätter 5A1595.

Replaces 5A1595.

Kortbeskrivning

Kursen behandlar grundläggande fysikaliska principer och tekniska tillämpningar av ultraljud. Speciell tonvikt för de tekniska tillämpningarna ligger inom det biomedicinska området. Utöver föreläsningar ingår i kursen en laboration samt en fördjupnings-/redovisningsuppgift.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Beskriva akustiska storheter och deras förhållanden, nämligen, förskjutning, tryck, partikelhastighet, fashastighet, akustisk impedans, absorption, energi och intensitet
- Utföra beräkningar med ovanstående storheter för att kunna designa och optimera funktionen av en ultraljudgivare för givna ställda specifikationer
- Beskriva egenskaperna hos olika akustiska vågtyper så som longitudinella vågor, skjuvvågor, Rayleighvågor och Lambvågor
- Beskriva de fysikaliska principerna bakom, och ge exempel på applikationer av icke-linjära effekter så som akustiskt strålningstryck, akustisk strömning, kavitation och sonoluminescens
- Förklara den fysikaliska bakgrunden till, och beskriva systemdesignen hos olika industriella och biomedicinska tillämpningsområden som behandlas i kursen (se Innehåll)
- Där det är tillämpbart, jämföra och bedöma ultraljudtillämpningarna med alternativa tillgängliga tekniker.

Kursinnehåll

Föreläsningar

Fysikaliska grunder till akustisk vågutbredning: Vågekvationen. Akustiska storheter så som förskjutning, hastighet och tryck, fashastighet, akustisk impedans, energi och intensitet. Akustiska vågformer så som bulkvågor, Rayleighvågor och Lambvågor. Reflektion, refraktion och transmission. Absorption och dämpning. Diffraktion, närfält och fjärrfält. Icke-linjära effekter. Akustisk strömning. Kavitation. Sonoluminescens. Piezoelektricitet och piezoelektriska material. Biologiska effekter av ultraljud.

Instrumentering: Ultraljudgivare/transducers. Sensorer. Materials akustiska egenskaper. Vågledare och resonatorer. Akustiska linser och speglar.

Tillämpningar av ultraljud: Diagnostik/avbildning. Doppler. Materialprovning och industriella tillämpningar. Högeffektstillämpningar. Sonar. Akustisk mikroskopi. Mikro-rengöring och finfördelning. Borrning. MEMS-tillämpningar. Laserultraljud. Kemiska tillämpningar. Agglomerering och manipulering av partikelsuspensioner.

Abstract
The course deals with basic physical principles and technological applications of ultrasound. A majority of the applications discussed are biomedical. In addition to the lectures, there is one lab and one project in the course.

Aim
After the course is completed, the student should be able to:

- describe acoustic quantities and their relationships, namely: displacement, pressure, particle velocity, phase velocity, acoustic impedance, absorption, energy density and intensity
- perform calculations with the above quantities in order to design an ultrasonic transducer and optimize it for a given set of specifications
- describe the properties of different acoustic wave modes, including longitudinal waves, shear waves, Rayleigh waves and Lamb waves
- describe the basic physical principles behind, and give examples of applications of non-linear effects, for example: acoustic radiation pressure, acoustic streaming, cavitation and sonoluminescence
- explain the physical background of, and describe the system design for different industrial and biomedical application areas discussed in the course (see Main content)
- where applicable, compare and assess the ultrasonic applications with alternative available techniques.

Syllabus
Lectures
Physical principles of acoustic wave propagation: Wave equation. Acoustic

Laboration
Laborationen utförs normalt i grupper om två personer och uppföljs med en skriftlig laborationsrapport.

Fördjupningsuppgift
En fördjupningsuppgift väljs inom ett valfritt men av kursansvarig godkänt tillämpningsområde. Fördjupningsuppgiften ska redovisas skriftligen samt genom ett föredrag på maximalt 20 minuter inför övriga studenter. De övriga studenterna ska opponera på det muntliga föredraget.

Förkunskaper
Kunskaper i fysik motsvarande SK1100 (Fysik, grundkurs del II, 9 hp).
Kunskaper i matematik motsvarande SF1629 (Differentialekvationer och transformer II, 9 hp).

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), fördjupningsuppgift (FÖR1; 2 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkänd laboration (LAB1, 1 hp, betygsskala P/F). För godkänd fördjupningsuppgift krävs godkänd inlämningsuppgift, genomförande av muntlig redovisning, samt >75% närvaro på övriga studenters redovisningar (opponering). Betygssättningen på fördjupningsuppgiften väger in alla tre delmoment (inlämning, redovisning, opponering).

Kurslitteratur
Utdelat kurskompendium.
Komplement: L. E. Kinsler, A. R. Frey, A. B. Coppens and J. V. Frey, *Fundamentals of Acoustics*, John Wiley & Sons, Inc.

quantities: displacement, velocity, pressure, phase velocity, acoustic impedance, energy and intensity. Acoustic wave modes: bulk waves, Rayleigh waves and Lamb waves. Reflection, refraction and transmission. Absorption and attenuation. Diffraction, near field and far field. Non-linear effects. Acoustic streaming. Cavitation. Sonoluminescence. Piezoelectricity and piezoelectric materials. Biological effects of ultrasound.
Instrumentation: Transducers. Sensors. Acoustic properties of materials. Waveguides and resonators. Acoustic lenses and mirrors.
Applications of ultrasound:
Diagnostics/imaging. Doppler. Material testing and industrial applications. High power applications. Sonar. Acoustic microscopy. Micro-cleaning and grinding. Drilling. MEMS. Laser ultrasound. Chemical applications. Agglomeration and particle manipulation.

Lab
The lab is performed in groups of two students, and is presented by a written report.

Project
A project is chosen within an elective but by the coordinator accepted subject. The project is presented as a written report and also as a 20-min oral presentation for the other students. The other students are supposed to provide opposition to the oral presentation.

Prerequisites
Knowledge in physics corresponding to SK1100 and in mathematics corresponding to SF1629.

Requirements
Written exam (TEN1; 3 credits, grading A-F).
Project (FÖR1, 2 credits, grading A-F).
Passed lab course (LAB1, 1 credits, grading P/F).
In order to obtain passing grades for the project, >75% participation to the other students' presentations is requested, in addition to the written report and the oral presentation.

Required Reading
Course compendium supplied by the coordinator. Complement: L. E. Kinsler, A. R. Frey, A. B. Coppens and J. V. Frey, *Fundamentals of Acoustics*, John Wiley & Sons, Inc.

SK2550 Röntgenfysik och tillämpningar

X-ray Physics and Applications

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4), TAPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/uliweb/index.htm

Kursansvarig/Coordinator
Ulrich Vogt, vogt@biox.kth.se
Tel. 5537 8889
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h

Ersätter 5A1596.

Replaces 5A1596.

Kortbeskrivning

Since their discovery in 1895, x-rays have become an invaluable tool for probing the structure of matter, and the use of x-ray radiation in science and industry is still growing. The aim of this course is to provide an understanding of materials and methods in modern x-ray physics. Important issues are x-ray optical properties of different materials, x-ray optics and detectors, present and future x-ray sources and x-ray analytical methods.

Mål

After the course you should be able to:

- describe the x-ray optical properties of materials for different x-ray energies on the basis of the general laws of x-ray radiation interaction with matter
- explain different possibilities to generate x-ray radiation
- explain the working principle of different x-ray optics on the basis of their material x-ray optical properties
- apply the knowledge on x-ray sources and optics to explain experimental arrangements in the field of modern x-ray physics
- apply the knowledge on x-ray interaction with matter to explain different types of analytical methods that use x-ray radiation as a probe.

Kursinnehåll

Part 1: X-ray basics
X-ray interaction with matter, X-ray sources, X-ray optics, X-ray detectors

Part 2: Application examples and special topics
To be chosen by the course participants (see website)

Förkunskaper

The course is designed for final year students (F4) and PhD-students. Knowledge of the physics of electromagnetic radiation corresponding to SK1120 (Waves, 6 hp) and in basic mathematics (vector analysis, integrals, differential equations) is a prerequisite. Moreover, knowledge in optics corresponding to SK2300 (Optical Physics, 6 hp) is of advantage.

Kursfordringar

The course is examined by home assignments (INL1, 3 hp, grading A/B/C/D/E/Fx/F) and an oral presentation (RED1, 3 hp, grading A/B/C/D/E/Fx/F).

Kurslitteratur

Abstract
Since their discovery in 1895, x-rays have become an invaluable tool for probing the structure of matter, and the use of x-ray radiation in science and industry is still growing. The aim of this course is to provide an understanding of materials and methods in modern x-ray physics. Important issues are x-ray optical properties of different materials, x-ray optics and detectors, present and future x-ray sources and x-ray analytical methods.

Aim
After the course you should be able to:

- describe the x-ray optical properties of materials for different x-ray energies on the basis of the general laws of x-ray radiation interaction with matter
- explain different possibilities to generate x-ray radiation
- explain the working principle of different x-ray optics on the basis of their material x-ray optical properties
- apply the knowledge on x-ray sources and optics to explain experimental arrangements in the field of modern x-ray physics
- apply the knowledge on x-ray interaction with matter to explain different types of analytical methods that use x-ray radiation as a probe.

Syllabus
Part 1: X-ray basics
X-ray interaction with matter, X-ray sources, X-ray optics, X-ray detectors

Part 2: Application examples and special topics
To be chosen by the course participants (see website)

Prerequisites
The course is designed for final year students (F4) and PhD-students. Knowledge of the physics of electromagnetic radiation corresponding

David Attwood, *Soft X-ray and Ultraviolet Radiation*, Cambridge University Press (the edition used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

to SK1120 (Waves, 6 hp) and in basic mathematics (vector analysis, integrals, differential equations) is a prerequisite. Moreover, knowledge in optics corresponding to SK2300 (Optical Physics, 6 hp) is of advantage.

Requirements
The course is examined by home assignments (INL1, 3 university credits, grading A/B/C/D/E/Fx/F) and an oral presentation (RED1, 3 university credits, grading A/B/C/D/E/Fx/F).

Required Reading
David Attwood, *Soft X-ray and Ultraviolet Radiation*, Cambridge University Press (the edition used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

SK2700 Mesoskopisk fysik

Mesoscopic Physics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4), TNTEM1
Valfri för/Elective for	KOMF(F4), LAKV(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nanophys.kth.se/nanophys/education/meso/index.html

Kursansvarig/Coordinator
David Haviland,
haviland@nanophys.kth.se
Tel. 5537 8137

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h
Lab 8 h

Ersätter 5A1378.

Replaces 5A1378.

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 – den så kallad nanovärlden. Mesoskopiska system uppvisar ofta makroskopiska kvant fenomen, där de variabler som beter sig kvantmekaniskt är variabler som man typisk betraktar som klassiska, makroskopiska variabler. Bland de nya effekter som uppträder är: kvantisering av olika konduktanser, dissipationsfria strömmar i det normala (icke supraledande) tillståndet, coulombblockad av tunnelström, en elektron transistorer, kvantelektrodynamik och dualitet mellan laddnings- och flödeskvantisering i mesoskopiska supraledare. Sådana effekter skapar nya förutsättningar för elektronik på nanometer skalan.

Mål

Målsättningen med den här kursen är att ge en teoretisk beskrivning av och fysikalisk förståelse för elektrontransport i system som är koherenta i kvantmekanisk mening. Beskrivning av faktiska experiment och en överblick av forskningsfältet betonas i kursen. Med en bättre förståelse efter kursen så kan du:

- jämföra nya koncept inom nanoelektronik med dagens teknik, och förstå deras fundamentala begränsningar
- använda enkla modeller för att beräkna den energi-, temperatur- och längdskala som är relevant för kvantfenomen i mesoskopiska system
- identifiera grundläggande koncept för elektroniska komponenter i olika fysiska system.

Kursinnehåll

Klassisk transport och diffusion, ballistisk transport och konduktanskvantisering, landauerformalismen och koherens i kvanttransport, svag och stark lokalisering, coulombblockad, mesoskopiska supraledare, decoherence av en kvant system kopplad till omgivningen, nanoelektronik, nanomekanik, experimentell metodik och demonstrationer.

Förkunskaper

Grundläggande elektromagnetism och kvantmekanik är ett nödvändigt. Fasta tillståndets fysik (Kittel nivå) är en fördel.

Påbyggnad

Spinnelektronik, SK2710.

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).

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftliga inlämningsuppgifter (INL1; 6 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Supriyo Datta, *Electron Transport in Mesoscopic Systems*, Cambridge University Press.
Vetenskapliga artiklar.

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.

SK2710 Spinnelektronik

Spin Electronics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4), TNTEM1
Valfri för/Elective for	KOMF(F4), LAKV(F4), TAPHM1
Språk/Language	Engelska / 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

Ersätter 5A1379.

Replaces 5A1379.

Kortbeskrivning

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 ignorerat 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. Syftet med denna kurs är att ge en introduktion till magnetism och elektron transport i magnetiska nanostrukturer, samt nya tillämpningar inom spinn-baserade datorminnen och logik.

Mål

Målsättningen är att du skall förstå de fysikaliska principerna som ligger bakom magnetism och transport i nanostrukturer, med betoning på tillämpningar inom spinn-baserade minnen och logikkretsar. Med en bättre förståelse efter den här kursen så kan du:

- identifiera olika sorters magnetism i material, beräkna grundläggande mikroskopiska parametrar för ett material utifrån nödvändiga makroskopiska egenskaper, beskriva de huvudsakliga spinntransportegenskaperna;
- jämföra material beträffande deras magnetiska och transport egenskaper, förklara orsakerna till de huvudsakliga spinntransporteffekterna och analysera deras betydelse relativt tekniska tillämpningar;
- finna ideala material för spinntronik från de teoretiska grunderna inom magnetism och elektrontransport, generalisera begrepp för tillämpningar som relaterar till spinntransport, använda den förvärvade kunskapen från kursen till att spekulera kring nya transporttillämpningar baserade på spinn.

Kursinnehåll

Magnetiska och icke-magnetiska metaller
Elektrontransport
Gigantisk MagnetoResistans (GMR)
Spinnberoende tunnling
Mikromagnetism
Elektroniskt brus i magnetiska material och kretsar
Tunna filmer och nano-tillverkningstekniker
Spinn-överföringsvridmoment

Abstract
Spin electronics (also called magneto electronics 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.

Aim
Your overall aim in this course is to understand the physical principles of magnetism and transport in nanostructures with a special emphasis on applications in spin-based memory and logic. A progressively better understanding means that after the course you are able to:

- identify different kinds of magnetism in solids, calculate the basic microscopic electronic parameters of materials given the necessary macroscopic characteristics, describe and calculate the main characteristics of the spin transport effects;
- compare/contrast materials with regards to their magnetic and transport properties, explain the causes of the main spin transport effects, analyze their relevance in relation to technological applications;
- theorize about the origins of magnetism and transport in solids aiming hypothetically at the ideal material(s) for spintronics, generalize device

Spinntransport i halvledare
Spin-valve och spin-tunnel komponenter i datalagring, MRAM, sensorer.

Förkunskaper
Grundläggande Modern Fysik/Kvantmekanik är ett krav. Fasta tillståndets fysik (Kittel nivå) är en fördel.

Kursfordringar
Kursen examineras genom skriftliga inlämningsuppgifter (INL1; 6 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkänd laboration i elektrontransportmätningar (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Utdelat material: V. Korenivski and J. C. Slonczewski ”Introduction to Spintronics”.

concepts as relates to spin transport, using the knowledge acquired in the course speculate about new transport devices based on spin.

Syllabus

- Normal and ferromagnetic metals
- Basic electron transport
- Giant magneto resistance
- Spin dependent tunneling
- Micro-magnetic 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 is required. Solid State Physics (Kittel level) and Intermediate Quantum Mechanics (Griffiths level) are advantageous.

Requirements
One lab exercise in charge transport measurements is required (LAB1; 2 credits, grading scale P/F).
The examination will be through home project assignments (INL1; 6 credits, grading scale A-F).

Required Reading
Handout material: V. Korenivski and J. C. Slonczewski ”Introduction to Spintronics”.

SK2720 Kondenserade materiens fysik

Condensed Matter Physics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TAPHM1
Valfri för/Elective for	LAKV(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://tau.nanophys.kth.se/condmat

Kursansvarig/Coordinator
Vlad Korenivski, vk@kth.se
Tel. 5537 8138
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Övningar 10 h
Lab 10 h

Kortbeskrivning
Kursen behandlar de fysikaliska koncepten runt kondenserad materia, inklusive kristallina och amorfa fasta kroppar, vätskekristaller, vätskor och biomolekyler. Mekaniska, elektroniska, och andra grundläggande egenskaper hos kondenserad materia diskuteras med betoning på deras tillämpningar.

Mål
Målsättningen är att du skall förstå de fysikaliska principerna som ligger bakom kondenserade materiens egenskaper med betoning på tillämpningar inom elektronik, optik, magnetism och bioteknik. Med en bättre förståelse efter den här kursen så kan du:

- identifiera olika sorters kondenserad materia och beskriva deras grundläggande egenskaper;
- jämföra material beträffande deras mekaniska, elektroniska, magnetiska och optiska egenskaper, förklara orsakerna till de huvudsakliga fenomenen och analysera deras betydelse relativt tekniska tillämpningar;
- analysera och generalisera begrepp inom kondenserade materiens fysik, använda den förvärvade kunskapen från kursen till att kritiskt granska befintliga samt spekulera kring nya tillämpningar.

Kursinnehåll
Kristallstruktur och röntgendiffraktion
Bandstruktur
Metaller, isolatorer och halvledare
Värme- och laddningstransport
Optiska och magnetiska egenskaper
Supraledning
Vätskor och vätskekristaller
Polymerer och biomolekyler

Förkunskaper
Grundläggande kvantmekanik är ett krav.

Kursfordringar
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter (INL1; 6 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkända laborationer (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur
Meddelas på kursens hemsida senast 4 veckor före kursstart.
Utdelat material.

Abstract
This course provides an overview of physics of condensed matter, including crystalline and amorphous solids, liquid crystals, liquids, and biomolecules. Mechanical, electronic, and optical properties of condensed systems are discussed, with an emphasis on their technological applications.

Aim
Your overall aim in this course is to understand the principles of condensed matter physics with an emphasis on applications in electronics, optics and biology. A progressively better understanding means that after the course you are able to:

- identify different kinds of condensed matter and describe their main properties;
- compare/contrast materials as regards their structural, mechanical, transport or magnetic properties, explain the causes of the main effects, analyze their relevance in relation to technological applications;
- generalize the concepts of physical phenomena in condensed matter, using the knowledge acquired in the course speculate about new devices and applications.

Syllabus

- Crystal structure and x-ray diffraction
- Electronic structure
- Metals, insulators, semiconductors
- Transport of heat and charge
- Optical and magnetic properties
- Superconductivity
- Liquids and liquid crystals
- Polymers, biomolecules

Prerequisites
The course will be given at the level suitable for graduate and senior undergraduate students. Modern Physics/Introductory Quantum Mechanics is required. Intermediate Quantum Mechanics (Griffiths level) is

advantageous.

Requirements
One lab exercise in charge transport measurements is required (LAB1; 2 credits, grading scale P/F).
The examination will be through home project assignments (INL1; 6 credits, A-F).

Required Reading
Text book details to be communicated; handouts.

SK2800 Laserspektroskopi

Laser Spectroscopy

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K4), TMOLM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), BFMT(F4), TAPHM1
Språk/Language	Engelska / English
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

Ersätter 5A1490.

Replaces 5A1490.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om laserns uppbyggnad och funktion och dess användning inom optik, molekylfysik, biofysik, fysikalisk kemi och kemisk fysik, samt att ge färdigheter i handhavande av moderna lasrar, spektrometrar och detektorer.
Teknologen skall efter kursen kunna:

- lösa tekniska problem rörande frekvensvillkor och modstruktur i en laser
- förklara hur en konfokal resonator fungerar och är uppbyggd, samt använda lämpliga mätmetoder och instrumentering för att göra mätningar på en laserresonator
- utvärdera nivåscheman för lasermediet
- utföra mätningar med avancerade spektrometrar inom området laserinduserad fluorescens och laser Ramanspektroskopi, samt analysera flurescensspektra
- utföra sökning efter vetenskaplig information i litteratur och vetenskapliga tidskrifter på ett systematiskt sätt
- redogöra för forskning inom frontområden som femtosekundspektroskopi, LIBS och jonisationsspektroskopi.

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), LIBS (Laser Induced Breakdown spectroscopy), femtonsekunds-kemi och spektroskopi på "transition states", selektiv brytning av kemiska bindningar och IVR (intramolecular vibrational redistribution), laserjonisation vid acceleratorer, laserns användning i diagnostiska sammanhang.

Förkunskaper

Kvantfysik för F3 eller motsvarande kurs, alternativt Molekylär struktur för K2 och BIO2, eller Kvantkemi och spektroskopi för K4.

Påbyggnad

SK2810 Femtokemi.

Kursfordringar

Kursen examineras genom skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F) samt fullgjord labkurs. (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

Aim

The course aims to give basic knowledge about the construction and function of the laser, and about its use in optics, molecular physics, biophysics, physical chemistry, and chemical physics. The students will gain skills in handling modern lasers, spectrometers and detectors.
After the course the student will be able to:

- solve technical problems concerning frequency conditions and mode structure of a laser
- explain how a confocal resonator is designed and how it works, and suitable measuring methods and instrumentation to be able to perform measurements on a laser resonator
- explain level diagrams of the laser medium
- perform measurements with advanced spectrometers within the field of laser induced fluorescence, laser Raman spectroscopy, and to analyze fluorescence spectra
- to be able to use search engines on scientific information and on scientific literature in a systematic way
- be able to explain front areas as femtosecond spectroscopy, LIBS and ionisation spectroscopy

Syllabus

The topics of the course are: 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,

Kurslitteratur
Laser Chemistry: Spectroscopy, Dynamics & Applications
Helmut H. Telle, Angel González Ureña, Robert J. Donovan, University of Edinburgh, Scotland
ISBN: 978-0-471-48571-1 2007
Utdelat material.

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
SK2810 Femtochemistry.

Requirements
One written exam (TEN1; 6 university credits). To get the final mark the laboratory experiments have to be completed and approved (LAB1; 2 university credits).

Required Reading
Laser Chemistry: Spectroscopy, Dynamics & Applications
Helmut H. Telle, Angel González Ureña, Robert J. Donovan, University of Edinburgh, Scotland
ISBN: 978-0-471-48571-1 2007
Distributed material.

SK2810 Femtokemi

Femto Chemistry

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
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, TAPHM1
Språk/Language	Engelska / 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

Ersätter 5A1491.

Replaces 5A1491.

Mål
Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om femtosekundlasrars användning avseende ultrasnabba förlopp inom kemisk dynamik, fysikalisk kemi, molekylfysik och kemisk fysik. Studenten skall efter kursen kunna:

- lösa tekniska problem rörande de typer av lasrar som används inom femtosekundsområdet
- förklara hur icke-linjära fenomen inom laseroptiken fungerar, samt kunna redogöra för lämpliga mätmetoder och instrumentering för att göra mätningar ultra-snabba lasrar
- utvärdera hur korta pulser propagerar i olika medier
- utföra beräkningar med täthetsmatriser inom tidsupplöst spektroskopi
- redogöra för Pump-probe spektroskopi
- redovisa hur beräkningar med vågpaket utföres
- utföra beräkningar med Franck-Condonapproximation
- redogöra för forskning inom frontområden som femtosekundspektroskopi, femtokemi, koherent kontroll och femtosekundsdynamik.

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 fasen. CPA-2001 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtokemi vid KTH. Ultra-fast spektroskopi. Gasfas, molekylstrålar, lösningskemi. Koherent kontroll.

Förkunskaper
SI2170 (Kvantfysik, 9 hp) eller SK2800 (Laserspektroskopi, 8 hp), eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter (INL1; 8 hp, betygsskala P/F).

Kurslitteratur

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. The students will follow the field of ultrafast dynamics and penetrate frontline research within femtochemistry. After the course the student will be able to:

- solve problems concerning short pulse propagation
- solve problems about the density matrix and time-evolution of wave-packets
- explain how non-linear effects can be used in operating femtosecond lasers
- explain the pump-probe method in femtochemistry
- differences in linear and non-linear response
- give examples of femtosecond processes in the condensed phase and to compare with the gas phase
- perform calculations applying the Franck-Condon approximation
- to be able to use search engines to gather scientific information and find scientific literature in a systematic way
- be able to explain breakthrough areas such as femtochemistry, ultra-fast spectroscopy and coherent control.

Syllabus
Lasers in Femtochemistry. Introduction. Radiation-matter interaction. Lasers. Short pulse production. Non-linear phenomena. Short pulse characterization. Short pulse propagation effects. Time-resolved spectroscopy. Quantum mechanics in

Utdelat material. Peter van der Meulen, Lars-Erik Berg.

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 (SI2170) or Laser spectroscopy for F4 (SK2800), or corresponding knowledge.

Requirements
Homework assignments (INL1; 8 credits, grade P/F).

Required Reading
Handouts. Peter van der Meulen, Lars-Erik Berg.

SK2820 Molekylfysik

Molecular Physics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	8
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	A-F
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), TAPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://kurslab.physics.kth.se/%7Eaasa/Molphys.html

Kursansvarig/Coordinator
Åsa Larson, aasa@theochem.kth.se
Tel. 5537 8419
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34 h
Övningar 10 h

Ersätter 5A1495.

Replaces 5A1495.

Mål

Denna kurs ger dig möjligheten att utveckla en “molekylär verktygslåda”, som du sedan använder genom att undersöka, diskutera och utforska fysiken bakom molekylernas egenskaper.
Efter denna kurs, kommer du att kunna:

- Diskutera de fundamentala skillnaderna mellan atomer och molekyler.
- Visa hur molekylers bindningar kan beskrivas teoretiskt och vilka fundamentala approximationer som tillämpas. Följderna av dessa approximationer ska undersökas.
- Diskutera molekylära bindningar i termer av molekylorbitaler. Walsh diagram (eller korrelations diagram) ska kunna användas för att få kunskap om ett molekylärt system.
- Bestämma elektroniska tillståndets symmetri utifrån elektron konfigurationen. Detta kräver grundläggande kunskap i grupp teori.
- Mäta molekylära egenskaper såsom geometri (bindningsavstånd och vinklar), dipolmoment, polarisabilitet och elektroniska tillstånds energier.
- Sätta upp enkla modeller mellan växelverkan mellan molekyler.
- Beskriva de fundamentala approximationerna som används i de vanligaste kemi metoderna. Du bör även kunna använda Gaussian kvant kemi programmet, för att beräkna fundamentala storheter hos en molekyl.
- Diskutera vad det är som bestämmer en polyatomisk molekyls geometri genom att använda hybrid orbitaler och Hückels molekyl orbital teori.

Kursinnehåll

Kursen består av 18 schemalagda föreläsningar om vardera 2 timmar. Kursen är indelad i 6 delmoment:

- Introduktion och kemiska koncept.
- Molekylers bindningar.
- Molekylers struktur och spektroskopi.
- Växelverkan mellan molekyler.
- Kvantkemi.
- Molekyldynamik och kemisk reaktionskinetik.

Efter varje delmoment kommer eleverna få arbeta med hemproblem. Dessa problem kommer vara av både experimentell och teoretisk natur samt dator beräkningar.

Aim

This course equips you with the tools to build yourself a “molecular toolkit” and provides you with the opportunities to use these to investigate, discuss and explore the physical basis of molecular properties. After the course, you will be able to:

- discuss the fundamental differences between atoms and molecules.
- show how the molecular bonds can be described theoretically by applying some fundamental approximations. The consequences of the approximations should be understood.
- discuss molecular bonding in terms of the molecular orbitals. Knowledge on the molecular system can be obtained by using Walsh diagrams (or correlation diagrams).
- determine the electronic state symmetry using the electron configuration. This demands some basic knowledge in group theory.
- to measure molecular properties such as molecular geometry (internuclear distances and angles), dipolemoments and polarizabilities and electronic state energies.
- set up simple models for the interaction between molecules.
- describe the fundamental approximations used in the most common quantum chemistry methods. Also you should be able to use the Gaussian program to obtain fundamental information on simple molecular systems.
- discuss what determines the geometry of a polyatomic molecule, by using the

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i kvantmekanik och atom fysik.

Kursfordringar
Kursen examineras med en muntlig tentamen. (TEN1, 8 hp, betyg A/B/C/D/E/Fx/F). Godkända hemtal och laborationsarbete krävs för att ta den muntliga tentamen.

Kurslitteratur
N. H. March and J. F. Mucci, *Chemical Physics of free molecules*, Plenum Press (utgåvan kommer annonseras på kursens hemsida minst fyra veckor innan kursens start).

Övrigt
Kursen ges i samarbete med Stockholms universitet.

hybrid orbitals and the Hückel molecular orbital theory.

Syllabus
The course consists of 18 scheduled lectures of 2 hours each. The course has been divided into 6 areas:

- Introduction and chemical concepts.
- Intramolecular bonding.
- Molecular structure and spectroscopy.
- Intermolecular interaction and bonding.
- Quantum chemistry.
- Elements of molecular dynamics and chemical reaction kinetics.

After each area, homework problems will be given. These problems will be of both experimental and theoretical nature or computer calculations.

Prerequisites
Fundamental knowledge of quantum mechanics and atomic physics.

Requirements
The course is examined by an oral exam (TEN1, 8 hp, grading A/B/C/D/E/Fx/F). Approved home assignments and laboratory work is required to take the oral exam.

Required Reading
N. H. March and J. F. Mucci, *Chemical Physics of free molecules*, Plenum Press (the edition used will be announced on the course homepage at least four weeks prior to start of the course).

Other
The course is given in collaboration with Stockholm university.

Innehållsförteckning, sidnummerordning

IC1000	Människa-dator interaktion	1
IC1001	Människa-datorinteraktion	3
IC1002	Webb-design	5
IC1003	Kognitionsvetenskap	7
IC1004	Kognitionspsykologi	8
IC1005	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	11
IC1006	Vetenskaplig kommunikation och forskningsmetodik	12
IC1007	Människa-dator interaktion: Principer och Design	14
IC1008	Kognitionsvetenskap	16
IC2000	Metodik för design av multimedia och interaktiva system	18
IC2001	Sociala nätverk	20
IC2002	Vetenskapsteori	21
IC2003	Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation	24
IC2004	Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation	25
IC2005	Methodology of Interaction Design	27
IC2006	Cognitive and Social Science: HMI	29
IC2007	Datorstött samarbete	30
IC2008	Känslobaserad interaktion	32
IC2009	Visualiseringsprinciper	36
IC2010	Avancerad individuell kurs i ITK/människa-datorinteraktion	38
IC2011	Struktur och dynamik i nätverk	39
ID1000	Logik och diskret matematik I	43
ID1001	Logik och diskret matematik II	44
ID1002	Datalogi	46
ID1003	Projekt IT	48
ID1004	Objektorienterad programmering	50
ID1005	Algoritmer och datastrukturer	52
ID1006	Javaprogrammering	54
ID1007	3D-grafik för datorspelsutveckling	56
ID1008	Internet applikationsprotokoll och standarder	58
ID1009	Lättrörlig (Agile) mjukvarukonstruktion	60
ID1011	Introduktion till programvaruteknik	63
ID1012	Internet applikationsprotokoll och standarder	65
ID1013	Programmeringsmetodik	67
ID1215	Kompilatorer och exekveringsmiljöer	69
ID1217	Programmering av parallella system	72
ID1218	Tillämpad programmering	74
ID1300	Algoritmer och datastrukturer	77
ID1301	Programmering I, Java	79
ID1302	Programmering I, C#	80
ID1303	Programmering II, Java	82
ID1304	Programmering II, C#	84
ID1350	Logiska och funktionella programmeringsspråk	86
ID1351	Spel- och 3D-programmering	88
ID1352	Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition)	89
ID1353	Objektorienterad programmering med C# och .NET	91

ID1354 Applikationer för internet, grundkurs 93
ID1355 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java 95
ID1356 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C# 96
ID2000 Maskininlärning 97
ID2001 Aktuella problem i programvaruteknik 99
ID2002 Value-Based Software Engineering 100
ID2003 Mätning och testning av programvara 102
ID2004 Formella metoder i programvaruteknik 104
ID2005 Dynamiska programmeringsspråk 106
ID2006 Vidareutveckling och underhåll 108
ID2007 Processer för IT-produktion 110
ID2008 Software Engineering and Security Architecture 112
ID2009 Artificial Intelligence: principer och tekniker 114
ID2010 Programmering av interaktiva system 116
ID2011 Mikrosimulering 119
ID2012 (E) Ubiquitous Computing 122
ID2013 Internetprogrammering I 124
ID2014 Internetprogrammering II 126
ID2015 Internetprogrammering III 128
ID2016 Internetprogrammering IV 130
ID2017 Avancerad objektorientering 132
ID2200 Operativsystem 135
ID2201 Distribuerade system, grundkurs 137
ID2203 Distribuerade system, fortsättningskurs 139
ID2204 Villkorsprogrammering 140
ID2206 Operativsystem 142
ID2207 Moderna metoder inom Software Engineering 145
ID2208 Programmering av Web-tjänster 147
ID2209 Distribuerad AI och Intelligenta Agenter 149
ID2210 Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS 151
ID2212 Nätverksprogrammering med Java 152
ID2213 Logikprogrammering 154
ID2216 Utveckling av mobila tillämpningar 158
ID2218 Design of Fault-tolerant Systems 160
IE1201 Digital elektronik 162
IE1204 Digital design 163
IE1304 Reglerteknik 165
IE1330 Analog elektronik 167
IF0390 Fysik /Basårskurs/ 168
IF0391 Fysik /Basårskurs/ 170
IF1330 Ellära 171
IF1601 Fysik del 1, termodynamik och vågrörelselära 172
IF1602 Fysik del 2, materialfysik 174
IF1611 Ingenjörsmetodik 176
IF1612 Tillämpad fysik, termodynamik och vågrörelselära 178
IF1613 Elektromagnetism och vågrörelselära 180
IF1621 Kvantmekanik I 181
IF2651 Kvantelektronik 182

IF2692 Statistisk fysik 183
IH1611 Halvledarkomponenter 184
IH2651 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs 185
IH2652 Analysmetoder och analysinstrument 186
IH2653 Simulering av halvledarkomponenter 188
IH2654 Nanoelektronik 190
IH2655 Nano- och mikrokomponent-tillverkning och karakterisering 191
IH2656 Avancerade halvledarmaterial 193
IH2657 Design av nanohalvledarkomponenter 195
IH2658 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs 197
IH2661 Krafthalvledarkomponenter 198
II1203 Handledning av forsknings- och utvecklingsprojekt inom informations- och kommunikationsteknik 200
II1206 ICT Venture Creation 202
II1207 Business Opportunities in ICT 208
II1208 Global Entrepreneurial Leadership in ICT 211
II1210 Network Society 213
II1211 ICT Internship Continuous Assessment 215
II1212 ICT Internship Programme Report 216
II1213 ICT Start-up Business Case 217
II1300 Ingenjörsmetodik 218
II1301 IT i företag 220
II1302 Projekt och projektmetoder 221
II1303 Signalbehandling 222
II1304 Reglerteknik 223
II1310 Introduktionskurs i datateknik 224
II1330 Projektarbete inom elektronik och kommunikation 226
II1331 Tillämpad reglerteknik 228
II1350 IT Projekt 229
II1351 Valbar specialisering 231
II1352 Datormusik 233
II1370 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete 235
II2200 Advanced Business Opportunities in ICT 236
II2202 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande 237
II2204 Global Entrepreneurial Leadership 239
II2205 Affärsförutsättningar inom ICT 241
II2209 ICT System Design 243
II2400 Marketing Management and Information Technology 246
II2401 Economy and Leadership for Project and Functional Management 247
IK1000 Datakommunikation, grundkurs 248
IK1203 Nätverk och kommunikation 249
IK1330 Trådlösa system 252
IK1350 Protokoll i datornät 253
IK1351 Globala datanät 255
IK1352 Trådlösa datanät 257
IK1353 Datornätverk 258
IK1354 Avancerad routing 260
IK1355 Nätverkssäkerhet 262

IK1550 Internetworking 264
IK1611 Dimensionering av kommunikationssystem 268
IK2000 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system 270
IK2001 Datasäkerhet för Java-miljöer och elektronisk handel 272
IK2002 Säkerhet i mobila och trådlösa nätverk 274
IK2201 Kommunikationssystem - ekonomi - ledarskap 276
IK2202 Kommunikationssystem 278
IK2204 Avancerad internetteknik 281
IK2205 Inter Domain Routing 283
IK2206 Säkerhet och datasekretess på internet 285
IK2207 Kommunikationssystem 287
IK2208 Kommunikationssystem 289
IK2209 Kommunikationssystem 291
IK2210 GSM nätverk och tjänster 293
IK2211 Datalänkar och lokala nät 295
IK2212 Arkitekturer för kommunikationssystem 296
IK2213 Nätverkstjänster och internetbaserade tillämpningar 298
IK2214 Policy och regleringsprinciper för Telekommunikation 300
IK2500 Radiokommunikation, grundkurs 303
IK2501 Trådlös transmissionsteknik 305
IK2502 Radionät 307
IK2554 Röst över IP (VoIP) i praktiken 310
IK2555 Trådlösa och mobila nätverksarkitekturer 313
IK2651 Kommunikationsprinciper 316
IL1203 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI 317
IL1218 Analog elektronik, fortsättningskurs 319
IL1330 Medicinsk elektronik design 321
IL1331 VHDL-design 322
IL1390 Givare och ställdon 323
IL1601 Projekt i elektronik och inbyggda system 325
IL2200 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk 327
IL2201 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI 328
IL2202 Systemmodellering 330
IL2204 DSP-konstruktion med HDL 332
IL2205 Tillämpad signalbehandling 333
IL2206 Inbyggda System 334
IL2207 Arkitekturer för system på kisel 336
IL2208 Electronic System Packaging (Hardware Enginering) 338
IL2209 Avancerad logikkonstruktion 340
IL2211 Tillämpningar för system på kisel 342
IL2212 Programvara för inbyggda system 343
IL2213 Designprojekt I 345
IL2214 Designprojekt II 346
IL2217 Digital konstruktion med HDL 348
IL2218 Analog elektronik, fortsättningskurs 349
IL2219 Radioelektronik 351
IL2220 Låg effekts analog och mixed signal IC 353
IL2221 Avancerad konstruktion av blandad analog och digital teknik 354

IL2222 Digital design av kretsar i nanoskala för CMOS 356
IL2450 Validering på systemnivå 358
IL2452 Språk för system design 359
IM2601 Fasta tillståndets fysik 360
IM2602 Fasta tillståndets fysik, tilläggskurs 361
IM2651 Elektroniska materials fysik 362
IM2652 Ytfysik, grundkurs 363
IM2653 Molekylär elektronik 364
IM2654 Elektroniska materials särskilda egenskaper 365
IM2661 Supraledning och tillämpningar 366
IM2662 Experimentell materialfysik 368
IM2691 Kondenserade materiens fysik 369
IO2651 Optik 371
IO2652 Optik, fortsättningskurs 372
IO2653 Fiberoptisk kommunikation 373
IO2654 Optiska nätverk 375
IO2655 Fotonik 376
IO2659 Laserteknik 377
IO2691 Optik, allmän kurs 379
IO2692 Optik, tilläggskurs 380
IS1200 Datorteknik, grundkurs 381
IS1202 Datorsystemarkitektur 384
IS1300 Inbyggda system 385
IS1330 Realtidssystem 386
IS1350 Operativsystem 388
IS1351 Serveradministration i lokala nätverk 389
IS136V Introduktion till stordatorer 391
IS1390 Projektarbete inom mekatronik 392
IS1391 Maskinnära programmering 393
IS2204 IT-projekt, del 2 - Autonoma inbyggda system 395
IS2206 Forskningsmetoder för datorsystemteknik 397
IS2451 Konstruktion av inbyggda system 399
IT1611 Mikroelektronikprojekt 400
IT2651 Mikrovågsteknik 402
IT2655 Mikroelektronikens och informationsteknikens frontlinjer 403
IV1000 Objektorienterad analys och design 405
IV1001 Kommunikationssäkerhet 407
IV1002 Informationssystem - användning och tidiga utvecklingsfaser 409
IV1003 Databaser 411
IV1004 Objektorienterad utveckling 412
IV1005 Medicinsk säkerhetsinformatik 414
IV1006 Medicinska webbapplikationer och datorstödd inlärning 416
IV1007 Databasteknik 418
IV1008 Informationssystem och databasteknik 420
IV1009 Introduction to ICT for Development 423
IV1010 Introduktion till spelkonstruktion 425
IV1011 Onlinespel, spelcommunities och reklamspel 427
IV1012 Systemteori 429

IV1013 Introduktion till datasäkerhet 430
IV1014 Projektledning och gruppdynamik 432
IV1015 IT för personligt arbete 434
IV1016 IT i organisationer 436
IV1017 Objektorienterad analys och design 438
IV1018 Modeller och databaser 440
IV1019 Beslutsstödssystem 441
IV1020 Processmodellering och design 443
IV1200 Systemmodellering och simulering 444
IV1300 Programvaruteknik 446
IV1301 IT-projekt, del 1-metod 447
IV130X Examensarbete inom programutveckling 449
IV1350 Objektorienterad design 450
IV1351 Datalagring 452
IV1352 Arkitektur och design av globala applikationer 454
IV1353 Avancerad datahantering med XML 456
IV1370 IT-affärssystem, projekt 457
IV1371 Affärssystem, val och användning 458
IV1372 Affärssystem, konfigurering och anpassning 460
IV1373 Systemintegration med affärssystem 462
IV1374 Affärssystem i affärskritisk tillämpning 464
IV1390 Databasteknik 466
IV1408 IT-projekt, del 1-metod 467
IV2000 Företagssäkerhet och riskhantering 469
IV2001 Internet och affärssystem 471
IV2002 Teknik för internetsökning och omvärldsbevakning 473
IV2003 Relationsdatabasdesign 477
IV2004 Organisation, IT-system och management 480
IV2005 IT-plattform: Strategi, arkitekutur och design 482
IV2006 IT-Management 484
IV2007 Verksamhets- och affärssystem 486
IV2008 Modeller och språk för objekt- och webbdatabaser 488
IV2009 Model-driven Development of Components 490
IV200X Examensarbete inom data- och systemvetenskap 493
IV2010 Mobila affärer 494
IV2011 Aktuella problem i informationssystem 496
IV2012 Knowledge and Software Reuse 498
IV2013 Relationsdatabasdesign 500
IV2014 Data Warehousing 503
IV2015 Kunskapsnätverk 505
IV2016 Projekt och maktspel 507
IV2017 Interoperabilitet hos verksamhetssystem och tjänster 509
IV2018 Introduction to Information Security and its Environment 513
IV2019 Introduction to Cryptography 516
IV201X Examensarbete inom tillämpad informationsteknik 517
IV2020 Network Security 519
IV2021 IT-rätt 519
IV2022 Security Management 521

IV2023 Value Based Risk Management 523
IV2024 Principer för datasäkerhet 524
IV2025 IT-Management I 526
IV2026 IT-Management II 529
IV2027 Aktuella problem inom data- och systemvetenskap 531
IV2028 Fördjupningskurs inom data- och systemvetenskap 532
IV2029 Global IT-management 533
IV2030 Hantering av IT-stödd förändring 535
IV2031 Strategic Management of IT 537
IV2033 Beslut och riskanalys 539
IV2034 Systemteori och IT 541
IV2035 Organisation, IT-system och management 543
IV2401 Projektledning vid utveckling av IT-system 545
IX0394 Matematik /Basårskurs/ 547
IX0395 Kemi /Basårskurs/ 548
IX0396 Matematik III /Basårskurs/ 549
IX0397 Matematik /Basårskurs/ 550
IX1000 Industriell ekonomi, grundkurs 551
IX1300 Introduktion i matematik 552
IX1301 Matematik I 553
IX1302 Matematik II 555
IX1303 Algebra och geometri 557
IX1304 Matematik, analys 559
IX1305 Matematik III 561
IX1306 Matematik för ekonomiska tillämpningar 563
IX1307 Organisationsutveckling 565
IX130V Internationell industriell marknadsföring 567
IX132X Examensarbete inom mekatronik 569
IX133X Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi 570
IX1350 Matematik för programmerare 571
IX1370 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1 572
IX1371 Marknadsföring och försäljning 574
IX1372 Juridik med miljö och arbetsrätt 575
IX1373 Ekonomisk styrning och rapportering 577
IX1374 Logistik, grundkurs 580
IX1375 Logistik, fördjupningskurs 582
IX1376 Industriell ekonomi, grundkurs 583
IX1378 Entreprenörsskap 584
IX1390 Produktutveckling 585
IX1391 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 2 586
IX1392 Management 588
IX1393 Datorstödd konstruktion 590
IX150X Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi 592
KTD110 Matematikdidaktik, inkl VFU 593
KTD120 Fysikdidaktik, inkl VFU 595
KTD130 IT/Datadidaktik, inkl VFU 597
KTD140 Kemididaktik, inkl VFU 599
KTEX4N Examensarbete inom teknik och lärande 602

KTGA10 Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I, inkl VFU 605
KTGD10 Matematikdidaktik, GN, inkl VFU 606
SAUO2N Utbildningsvetenskapliga perspektiv, inkl VFU 609
MJ1500 Teknik och ekosystem - villkor för ett hållbart samhälle 610
MJ1501 Tillstånd och trender 613
MJ1502 Ingenjören och hållbar utveckling 615
MJ1505 Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld 618
MJ15XX (E) 620
MJ182V Tillstånd och trender 621
MJ185V Riskhantering 623
MJ189V Regional och lokal hållbar utveckling 625
MJ190V Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld 626
MJ191V Hållbara energi- och vattensystem i ett globalt perspektiv 627
MJ2611 Introduction Industrial Ecology 629
MJ2620 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs 631
MJ2621 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs 633
MJ2622 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs II 635
MJ2623 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier 636
MJ2626 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs 639
MJ2630 Avfallshantering, fortsättningskurs 642
MJ2631 International Intensive Course in Solid Waste Management 644
MJ2640 Cleaner Production 646
MJ2651 Ekologi, fortsättningskurs 648
MJ2652 Miljökonsekvenser av tekniska system och processer 650
MJ2653 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II 652
MJ2654 Biologi 654
MJ2662 Miljörätt och miljömanagement 656
MJ2663 Miljömanagement 658
MJ2664 Miljömanagement II, fördjupningskurs 660
MJ2670 Riskmanagement 662
MJ2671 Scenariometoder för konfliktlösning 664
MJ2680 Miljösystemanalys 665
MJ2691 Teknik och hållbar utveckling 667
MJ2693 Sustainable Development in Theory and Practice 669
MJ273X Examensarbete inom industriell ekologi 670
MJ283V Miljöskyddsteknik 672
MJ286V Miljömodellering: kemiska och fysiska processer 674
SA1000 Vetenskap, teknik och lärande I, inkl VFU 677
SA105X Examensarbete inom farkostteknik för kandidatexamen 679
SA108X Examensarbete inom maskinteknik för kandidatexamen 682
SA109X Examensarbete inom materialvetenskap för kandidatexamen 683
SI1100 Fysik, grundkurs del I 684
SI1110 Fysik II 686
SI1130 Kartesiska tensorer 688
SI1140 Fysikens matematiska metoder 689
SI1141 Fysikens matematiska metoder, kurs I 691
SI1142 Fysikens matematiska metoder, tilläggskurs 693
SI1150 Kvantummekanik, kurs I 694

SI1161 Statistisk fysik 695
SI2170 Kvantfysik 697
SI2330 Integrabla icke-linjära system och solitoner 699
SI2340 Lie algebror och kvantgrupper 700
SI2350 Seminariekurs i teoretisk fysik 702
SI2360 Analytisk mekanik och klassisk fältteori 704
SI2370 Relativitetsteori 706
SI2380 Kvantmekanik, fortsättningskurs 708
SI2390 Relativistisk kvantfysik 710
SI2400 Teoretisk partikelfysik 712
SI2410 Kvantfältteori 714
SI2420 Kvantmekanikens matematiska grunder 716
SI2510 Statistisk mekanik 718
SI2520 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem 719
SI2530 Beräkningsfysik 721
SI2531 Beräkningsfysik, tilläggskurs 723
SI2540 Komplexa system 724
SI2550 Membran och mjuka material 725
SI2600 Kondenserade materiens teori 727
SI2610 Mångpartikelfysik 729
SI2700 Proteinfysik 730
SI2710 Molekylär modellering 732
SI2800 Projektarbete i fysik 734
SI2801 Fysik, projektkurs I 735
SI2810 Fysikens didaktik 736
SI2910 Projektarbete I 737
SI2911 Projektarbete II 738
SI2920 Avancerad problemlösning A 739
SI2921 Avancerad problemlösning B 740
SK1100 Fysik, grundkurs del II 741
SK1110 Elektromagnetism och vågrörelselära 744
SK1112 Fysik I 746
SK1120 Vågrörelselära 748
SK1130 Optisk kommunikation och avbildning 750
SK180N Inledande modern fysik 752
SK181N Laser med tillämpningar 754
SK2300 Optisk fysik 756
SK2301 Optisk fysik, tilläggskurs 757
SK2310 Tillämpad elektromagnetism 758
SK2320 Optisk problemlösning 760
SK2321 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1 760
SK2322 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2 762
SK2350 Optisk mätteknik 763
SK2360 Lasermätteknik och optisk mätteknik 764
SK2370 Synintryckens fysik 766
SK2380 Teknisk fotografi 767
SK2400 Kvantelektronik inkl elektrooptik 769
SK2401 Elektrooptik 770

SK2410	Laserfysik	771
SK2500	Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi	773
SK2510	Den biologiska cellens fysik I	775
SK2511	Den biologiska cellens fysik II	777
SK2520	Experimentella metoder inom molekylär biofysik	778
SK2521	Fluorescens-spektroskopi för biomolekylära studier	780
SK2522	Experimentella biofysikaliska tillämpningar	782
SK2530	Introduktion till biomedicin	784
SK2540	Ultraljudsfysik och tillämpningar	786
SK2550	Röntgenfysik och tillämpningar	788
SK2700	Mesoskopisk fysik	790
SK2710	Spinnelektronik	792
SK2720	Kondenserade materiens fysik	794
SK2800	Laserspektroskopi	796
SK2810	Femtokemi	798
SK2820	Molekylfysik	800

Innehållsförteckning, kodordning

IC1000	Människa-dator interaktion	1
IC1001	Människa-datorinteraktion	3
IC1002	Webb-design	5
IC1003	Kognitionsvetenskap	7
IC1004	Kognitionspsykologi	8
IC1005	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	11
IC1006	Vetenskaplig kommunikation och forskningsmetodik	12
IC1007	Människa-dator interaktion: Principer och Design	14
IC1008	Kognitionsvetenskap	16
IC2000	Metodik för design av multimedia och interaktiva system	18
IC2001	Sociala nätverk	20
IC2002	Vetenskapsteori	21
IC2003	Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation	24
IC2004	Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation	25
IC2005	Methodology of Interaction Design	27
IC2006	Cognitive and Social Science: HMI	29
IC2007	Datorstött samarbete	30
IC2008	Känslobaserad interaktion	32
IC2009	Visualiseringsprinciper	36
IC2010	Avancerad individuell kurs i ITK/människa-datorinteraktion	38
IC2011	Struktur och dynamik i nätverk	39
ID1000	Logik och diskret matematik I	43
ID1001	Logik och diskret matematik II	44
ID1002	Datalogi	46
ID1003	Projekt IT	48
ID1004	Objektorienterad programmering	50
ID1005	Algoritmer och datastrukturer	52
ID1006	Javaprogrammering	54
ID1007	3D-grafik för datorspelsutveckling	56
ID1008	Internet applikationsprotokoll och standarder	58
ID1009	Lättrörlig (Agile) mjukvarukonstruktion	60
ID1011	Introduktion till programvaruteknik	63
ID1012	Internet applikationsprotokoll och standarder	65
ID1013	Programmeringsmetodik	67
ID1215	Kompilatorer och exekveringsmiljöer	69
ID1217	Programmering av parallella system	72
ID1218	Tillämpad programmering	74
ID1300	Algoritmer och datastrukturer	77
ID1301	Programmering I, Java	79
ID1302	Programmering I, C#	80
ID1303	Programmering II, Java	82
ID1304	Programmering II, C#	84
ID1350	Logiska och funktionella programmeringsspråk	86
ID1351	Spel- och 3D-programmering	88

ID1352 Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition) 89
ID1353 Objektorienterad programmering med C# och .NET 91
ID1354 Applikationer för internet, grundkurs 93
ID1355 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java 95
ID1356 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C# 96
ID2000 Maskininlärning 97
ID2001 Aktuella problem i programvaruteknik 99
ID2002 Value-Based Software Engineering 100
ID2003 Mätning och testning av programvara 102
ID2004 Formella metoder i programvaruteknik 104
ID2005 Dynamiska programmeringsspråk 106
ID2006 Vidareutveckling och underhåll 108
ID2007 Processer för IT-produktion 110
ID2008 Software Engineering and Security Architecture 112
ID2009 Artificial Intelligence: principer och tekniker 114
ID2010 Programmering av interaktiva system 116
ID2011 Mikrosimulering 119
ID2012 (E) Ubiquitous Computing 122
ID2013 Internetprogrammering I 124
ID2014 Internetprogrammering II 126
ID2015 Internetprogrammering III 128
ID2016 Internetprogrammering IV 130
ID2017 Avancerad objektorientering 132
ID2200 Operativsystem 135
ID2201 Distribuerade system, grundkurs 137
ID2203 Distribuerade system, fortsättningskurs 139
ID2204 Villkorsprogrammering 140
ID2206 Operativsystem 142
ID2207 Moderna metoder inom Software Engineering 145
ID2208 Programmering av Web-tjänster 147
ID2209 Distribuerad AI och Intelligenta Agenter 149
ID2210 Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS 151
ID2212 Nätverksprogrammering med Java 152
ID2213 Logikprogrammering 154
ID2216 Utveckling av mobila tillämpningar 158
ID2218 Design of Fault-tolerant Systems 160
IE1201 Digital elektronik 162
IE1204 Digital design 163
IE1304 Reglerteknik 165
IE1330 Analog elektronik 167
IF0390 Fysik /Basårskurs/ 168
IF0391 Fysik /Basårskurs/ 170
IF1330 Ellära 171
IF1601 Fysik del 1, termodynamik och vågrörelselära 172
IF1602 Fysik del 2, materialfysik 174
IF1611 Ingenjörsmetodik 176

IF1612 Tillämpad fysik, termodynamik och vågrörelselära 178
IF1613 Elektromagnetism och vågrörelselära 180
IF1621 Kvantmekanik I 181
IF2651 Kvantelektronik 182
IF2692 Statistisk fysik 183
IH1611 Halvledarkomponenter 184
IH2651 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs 185
IH2652 Analysmetoder och analysinstrument 186
IH2653 Simulering av halvledarkomponenter 188
IH2654 Nanoelektronik 190
IH2655 Nano- och mikrokomponent-tillverkning och karakterisering 191
IH2656 Avancerade halvledarmaterial 193
IH2657 Design av nanohalvledarkomponenter 195
IH2658 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs 197
IH2661 Krafthalvledarkomponenter 198
II1203 Handledning av forsknings- och utvecklingsprojekt inom informations- och kommunikationsteknik 200
II1206 ICT Venture Creation 202
II1207 Business Opportunities in ICT 208
II1208 Global Entrepreneurial Leadership in ICT 211
II1210 Network Society 213
II1211 ICT Internship Continuous Assessment 215
II1212 ICT Internship Programme Report 216
II1213 ICT Start-up Business Case 217
II1300 Ingenjörsmetodik 218
II1301 IT i företag 220
II1302 Projekt och projektmetoder 221
II1303 Signalbehandling 222
II1304 Reglerteknik 223
II1310 Introduktionskurs i datateknik 224
II1330 Projektarbete inom elektronik och kommunikation 226
II1331 Tillämpad reglerteknik 228
II1350 IT Projekt 229
II1351 Valbar specialisering 231
II1352 Datormusik 233
II1370 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete 235
II2200 Advanced Business Opportunities in ICT 236
II2202 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande 237
II2204 Global Entrepreneurial Leadership 239
II2205 Affärsförutsättningar inom ICT 241
II2209 ICT System Design 243
II2400 Marketing Management and Information Technology 246
II2401 Economy and Leadership for Project and Functional Management 247
IK1000 Datakommunikation, grundkurs 248
IK1203 Nätverk och kommunikation 249
IK1330 Trådlösa system 252

IK1350 Protokoll i datornät 253
IK1351 Globala datanät 255
IK1352 Trådlösa datanät 257
IK1353 Datornätverk 258
IK1354 Avancerad routing 260
IK1355 Nätverkssäkerhet 262
IK1550 Internetworking 264
IK1611 Dimensionering av kommunikationssystem 268
IK2000 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system 270
IK2001 Datasäkerhet för Java-miljöer och elektronisk handel 272
IK2002 Säkerhet i mobila och trådlösa nätverk 274
IK2201 Kommunikationssystem - ekonomi - ledarskap 276
IK2202 Kommunikationssystem 278
IK2204 Avancerad internetteknik 281
IK2205 Inter Domain Routing 283
IK2206 Säkerhet och datasekretess på internet 285
IK2207 Kommunikationssystem 287
IK2208 Kommunikationssystem 289
IK2209 Kommunikationssystem 291
IK2210 GSM nätverk och tjänster 293
IK2211 Datalänkar och lokala nät 295
IK2212 Arkitekturer för kommunikationssystem 296
IK2213 Nätverkstjänster och internetbaserade tillämpningar 298
IK2214 Policy och regleringsprinciper för Telekommunikation 300
IK2500 Radiokommunikation, grundkurs 303
IK2501 Trådlös transmissionsteknik 305
IK2502 Radionät 307
IK2554 Röst över IP (VoIP) i praktiken 310
IK2555 Trådlösa och mobila nätverksarkitekturer 313
IK2651 Kommunikationsprinciper 316
IL1203 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI 317
IL1218 Analog elektronik, fortsättningskurs 319
IL1330 Medicinsk elektronik design 321
IL1331 VHDL-design 322
IL1390 Givare och ställdon 323
IL1601 Projekt i elektronik och inbyggda system 325
IL2200 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk 327
IL2201 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI 328
IL2202 Systemmodellering 330
IL2204 DSP-konstruktion med HDL 332
IL2205 Tillämpad signalbehandling 333
IL2206 Inbyggda System 334
IL2207 Arkitekturer för system på kisel 336
IL2208 Electronic System Packaging (Hardware Enginering) 338
IL2209 Avancerad logikkonstruktion 340
IL2211 Tillämpningar för system på kisel 342

IL2212 Programvara för inbyggda system 343
IL2213 Designprojekt I 345
IL2214 Designprojekt II 346
IL2217 Digital konstruktion med HDL 348
IL2218 Analog elektronik, fortsättningskurs 349
IL2219 Radioelektronik 351
IL2220 Låg effekts analog och mixed signal IC 353
IL2221 Avancerad konstruktion av blandad analog och digital teknik 354
IL2222 Digital design av kretsar i nanoskala för CMOS 356
IL2450 Validering på systemnivå 358
IL2452 Språk för system design 359
IM2601 Fasta tillståndets fysik 360
IM2602 Fasta tillståndets fysik, tilläggskurs 361
IM2651 Elektroniska materials fysik 362
IM2652 Ytfysik, grundkurs 363
IM2653 Molekylär elektronik 364
IM2654 Elektroniska materials särskilda egenskaper 365
IM2661 Supraledning och tillämpningar 366
IM2662 Experimentell materialfysik 368
IM2691 Kondenserade materiens fysik 369
IO2651 Optik 371
IO2652 Optik, fortsättningskurs 372
IO2653 Fiberoptisk kommunikation 373
IO2654 Optiska nätverk 375
IO2655 Fotonik 376
IO2659 Laserteknik 377
IO2691 Optik, allmän kurs 379
IO2692 Optik, tilläggskurs 380
IS1200 Datorteknik, grundkurs 381
IS1202 Datorsystemarkitektur 384
IS1300 Inbyggda system 385
IS1330 Realtidssystem 386
IS1350 Operativsystem 388
IS1351 Serveradministration i lokala nätverk 389
IS136V Introduktion till stordatorer 391
IS1390 Projektarbete inom mekatronik 392
IS1391 Maskinnära programmering 393
IS2204 IT-projekt, del 2 - Autonoma inbyggda system 395
IS2206 Forskningsmetoder för datorsystemteknik 397
IS2451 Konstruktion av inbyggda system 399
IT1611 Mikroelektronikprojekt 400
IT2651 Mikrovågsteknik 402
IT2655 Mikroelektronikens och informationsteknikens frontlinjer 403
IV1000 Objektorienterad analys och design 405
IV1001 Kommunikationssäkerhet 407
IV1002 Informationssystem - användning och tidiga utvecklingsfaser 409

IV1003 Databaser 411
IV1004 Objektorienterad utveckling 412
IV1005 Medicinsk säkerhetsinformatik 414
IV1006 Medicinska webbapplikationer och datorstödd inlärning 416
IV1007 Databasteknik 418
IV1008 Informationssystem och databasteknik 420
IV1009 Introduction to ICT for Development 423
IV1010 Introduktion till spelkonstruktion 425
IV1011 Onlinespel, spelcommunities och reklamspel 427
IV1012 Systemteori 429
IV1013 Introduktion till datasäkerhet 430
IV1014 Projektledning och gruppdynamik 432
IV1015 IT för personligt arbete 434
IV1016 IT i organisationer 436
IV1017 Objektorienterad analys och design 438
IV1018 Modeller och databaser 440
IV1019 Beslutsstödssystem 441
IV1020 Processmodellering och design 443
IV1200 Systemmodellering och simulering 444
IV1300 Programvaruteknik 446
IV1301 IT-projekt, del 1-metod 447
IV130X Examensarbete inom programutveckling 449
IV1350 Objektorienterad design 450
IV1351 Datalagring 452
IV1352 Arkitektur och design av globala applikationer 454
IV1353 Avancerad datahantering med XML 456
IV1370 IT-affärssystem, projekt 457
IV1371 Affärssystem, val och användning 458
IV1372 Affärssystem, konfigurering och anpassning 460
IV1373 Systemintegration med affärssystem 462
IV1374 Affärssystem i affärskritisk tillämpning 464
IV1390 Databasteknik 466
IV1408 IT-projekt, del 1-metod 467
IV2000 Företagssäkerhet och riskhantering 469
IV2001 Internet och affärssystem 471
IV2002 Teknik för internetsökning och omvärldsbevakning 473
IV2003 Relationsdatabasdesign 477
IV2004 Organisation, IT-system och management 480
IV2005 IT-plattform: Strategi, arkitekutur och design 482
IV2006 IT-Management 484
IV2007 Verksamhets- och affärssystem 486
IV2008 Modeller och språk för objekt- och webbdatabaser 488
IV2009 Model-driven Development of Components 490
IV200X Examensarbete inom data- och systemvetenskap 493
IV2010 Mobila affärer 494
IV2011 Aktuella problem i informationssystem 496

IV2012 Knowledge and Software Reuse 498
IV2013 Relationsdatabasdesign 500
IV2014 Data Warehousing 503
IV2015 Kunskapsnätverk 505
IV2016 Projekt och maktspel 507
IV2017 Interoperabilitet hos verksamhetssystem och tjänster 509
IV2018 Introduction to Information Security and its Environment 513
IV2019 Introduction to Cryptography 516
IV201X Examensarbete inom tillämpad informationsteknik 517
IV2020 Network Security 519
IV2021 IT-rätt 519
IV2022 Security Management 521
IV2023 Value Based Risk Management 523
IV2024 Principer för datasäkerhet 524
IV2025 IT-Management I 526
IV2026 IT-Management II 529
IV2027 Aktuella problem inom data- och systemvetenskap 531
IV2028 Fördjupningskurs inom data- och systemvetenskap 532
IV2029 Global IT-management 533
IV2030 Hantering av IT-stödd förändring 535
IV2031 Strategic Management of IT 537
IV2033 Beslut och riskanalys 539
IV2034 Systemteori och IT 541
IV2035 Organisation, IT-system och management 543
IV2401 Projektledning vid utveckling av IT-system 545
IX0394 Matematik /Basårskurs/ 547
IX0395 Kemi /Basårskurs/ 548
IX0396 Matematik III /Basårskurs/ 549
IX0397 Matematik /Basårskurs/ 550
IX1000 Industriell ekonomi, grundkurs 551
IX1300 Introduktion i matematik 552
IX1301 Matematik I 553
IX1302 Matematik II 555
IX1303 Algebra och geometri 557
IX1304 Matematik, analys 559
IX1305 Matematik III 561
IX1306 Matematik för ekonomiska tillämpningar 563
IX1307 Organisationsutveckling 565
IX130V Internationell industriell marknadsföring 567
IX132X Examensarbete inom mekatronik 569
IX133X Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi 570
IX1350 Matematik för programmerare 571
IX1370 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1 572
IX1371 Marknadsföring och försäljning 574
IX1372 Juridik med miljö och arbetsrätt 575
IX1373 Ekonomisk styrning och rapportering 577

IX1374 Logistik, grundkurs 580
IX1375 Logistik, fördjupningskurs 582
IX1376 Industriell ekonomi, grundkurs 583
IX1378 Entreprenörsskap 584
IX1390 Produktutveckling 585
IX1391 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 2 586
IX1392 Management 588
IX1393 Datorstödd konstruktion 590
IX150X Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi 592
KTD110 Matematikdidaktik, inkl VFU 593
KTD120 Fysikdidaktik, inkl VFU 595
KTD130 IT/Datadidaktik, inkl VFU 597
KTD140 Kemididaktik, inkl VFU 599
KTEX4N Examensarbete inom teknik och lärande 602
KTGA10 Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I, inkl VFU 605
KTGD10 Matematikdidaktik, GN, inkl VFU 606
MJ1500 Teknik och ekosystem - villkor för ett hållbart samhälle 610
MJ1501 Tillstånd och trender 613
MJ1502 Ingenjören och hållbar utveckling 615
MJ1505 Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld 618
MJ15XX (E) 620
MJ182V Tillstånd och trender 621
MJ185V Riskhantering 623
MJ189V Regional och lokal hållbar utveckling 625
MJ190V Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld 626
MJ191V Hållbara energi- och vattensystem i ett globalt perspektiv 627
MJ2611 Introduction Industrial Ecology 629
MJ2620 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs 631
MJ2621 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs 633
MJ2622 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs II 635
MJ2623 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier 636
MJ2626 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs 639
MJ2630 Avfallshantering, fortsättningskurs 642
MJ2631 International Intensive Course in Solid Waste Management 644
MJ2640 Cleaner Production 646
MJ2651 Ekologi, fortsättningskurs 648
MJ2652 Miljökonsekvenser av tekniska system och processer 650
MJ2653 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II 652
MJ2654 Biologi 654
MJ2662 Miljörätt och miljömanagement 656
MJ2663 Miljömanagement 658
MJ2664 Miljömanagement II, fördjupningskurs 660
MJ2670 Riskmanagement 662
MJ2671 Scenariometoder för konfliktlösning 664
MJ2680 Miljösystemanalys 665
MJ2691 Teknik och hållbar utveckling 667

MJ2693 Sustainable Development in Theory and Practice 669
MJ273X Examensarbete inom industriell ekologi 670
MJ283V Miljöskyddsteknik 672
MJ286V Miljömodellering: kemiska och fysiska processer 674
SA1000 Vetenskap, teknik och lärande I, inkl VFU 677
SA105X Examensarbete inom farkostteknik för kandidatexamen 679
SA108X Examensarbete inom maskinteknik för kandidatexamen 682
SA109X Examensarbete inom materialvetenskap för kandidatexamen 683
SAUO2N Utbildningsvetenskapliga perspektiv, inkl VFU 609
SI1100 Fysik, grundkurs del I 684
SI1110 Fysik II 686
SI1130 Kartesiska tensorer 688
SI1140 Fysikens matematiska metoder 689
SI1141 Fysikens matematiska metoder, kurs I 691
SI1142 Fysikens matematiska metoder, tilläggskurs 693
SI1150 Kvantummekanik, kurs I 694
SI1161 Statistisk fysik 695
SI2170 Kvantfysik 697
SI2330 Integrabla icke-linjära system och solitoner 699
SI2340 Lie algebror och kvantgrupper 700
SI2350 Seminariekurs i teoretisk fysik 702
SI2360 Analytisk mekanik och klassisk fältteori 704
SI2370 Relativitetsteori 706
SI2380 Kvantmekanik, fortsättningskurs 708
SI2390 Relativistisk kvantfysik 710
SI2400 Teoretisk partikelfysik 712
SI2410 Kvantfältteori 714
SI2420 Kvantmekanikens matematiska grunder 716
SI2510 Statistisk mekanik 718
SI2520 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem 719
SI2530 Beräkningsfysik 721
SI2531 Beräkningsfysik, tilläggskurs 723
SI2540 Komplexa system 724
SI2550 Membran och mjuka material 725
SI2600 Kondenserade materiens teori 727
SI2610 Mångpartikelfysik 729
SI2700 Proteinfysik 730
SI2710 Molekylär modellering 732
SI2800 Projektarbete i fysik 734
SI2801 Fysik, projektkurs I 735
SI2810 Fysikens didaktik 736
SI2910 Projektarbete I 737
SI2911 Projektarbete II 738
SI2920 Avancerad problemlösning A 739
SI2921 Avancerad problemlösning B 740
SK1100 Fysik, grundkurs del II 741

SK1110 Elektromagnetism och vågrörelselära 744
SK1112 Fysik I 746
SK1120 Vågrörelselära 748
SK1130 Optisk kommunikation och avbildning 750
SK180N Inledande modern fysik 752
SK181N Laser med tillämpningar 754
SK2300 Optisk fysik 756
SK2301 Optisk fysik, tilläggskurs 757
SK2310 Tillämpad elektromagnetism 758
SK2320 Optisk problemlösning 760
SK2321 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1 760
SK2322 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2 762
SK2350 Optisk mätteknik 763
SK2360 Lasermätteknik och optisk mätteknik 764
SK2370 Synintryckens fysik 766
SK2380 Teknisk fotografi 767
SK2400 Kvantelektronik inkl elektrooptik 769
SK2401 Elektrooptik 770
SK2410 Laserfysik 771
SK2500 Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi 773
SK2510 Den biologiska cellens fysik I 775
SK2511 Den biologiska cellens fysik II 777
SK2520 Experimentella metoder inom molekylär biofysik 778
SK2521 Fluorescens-spektroskopi för biomolekylära studier 780
SK2522 Experimentella biofysikaliska tillämpningar 782
SK2530 Introduktion till biomedicin 784
SK2540 Ultraljudsfysik och tillämpningar 786
SK2550 Röntgenfysik och tillämpningar 788
SK2700 Mesoskopisk fysik 790
SK2710 Spinnelektronik 792
SK2720 Kondenserade materiens fysik 794
SK2800 Laserspektroskopi 796
SK2810 Femtokemi 798
SK2820 Molekylfysik 800

Innehållsförteckning, namnordning

MJ15XX	(E)	620
ID2012	(E) Ubiquitous Computing	122
ID1007	3D-grafik för datorspelsutveckling	56
II2200	Advanced Business Opportunities in ICT	236
II2205	Affärsförutsättningar inom ICT	241
IV1374	Affärssystem i affärskritisk tillämpning	464
IV1372	Affärssystem, konfigurering och anpassning	460
IV1371	Affärssystem, val och användning	458
IV2011	Aktuella problem i informationssystem	496
ID2001	Aktuella problem i programvaruteknik	99
IV2027	Aktuella problem inom data- och systemvetenskap	531
IX1303	Algebra och geometri	557
ID1005	Algoritmer och datastrukturer	52
ID1300	Algoritmer och datastrukturer	77
IE1330	Analog elektronik	167
IL1218	Analog elektronik, fortsättningskurs	319
IL2218	Analog elektronik, fortsättningskurs	349
IH2652	Analysmetoder och analysinstrument	186
SI2360	Analytisk mekanik och klassisk fältteori	704
ID1356	Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C#	96
ID1355	Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java	95
ID1354	Applikationer för internet, grundkurs	93
IV1352	Arkitektur och design av globala applikationer	454
IK2212	Arkitekturer för kommunikationssystem	296
IL2207	Arkitekturer för system på kisel	336
ID2009	Artificial Intelligence: principer och tekniker	114
IL2200	ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	327
IV1353	Avancerad datahantering med XML	456
IC2010	Avancerad individuell kurs i ITK/människa-datorinteraktion	38
IK2204	Avancerad internetteknik	281
IL2221	Avancerad konstruktion av blandad analog och digital teknik	354
IL2209	Avancerad logikkonstruktion	340
ID2017	Avancerad objektorientering	132
SI2920	Avancerad problemlösning A	739
SI2921	Avancerad problemlösning B	740
IK1354	Avancerad routing	260
IH2656	Avancerade halvledarmaterial	193
MJ2630	Avfallshantering, fortsättningskurs	642
SI2530	Beräkningsfysik	721
SI2531	Beräkningsfysik, tilläggskurs	723
IV2033	Beslut och riskanalys	539
IV1019	Beslutsstödssystem	441
SK2500	Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi	773
MJ2654	Biologi	654

II1207	Business Opportunities in ICT	208
MJ2640	Cleaner Production	646
IC2006	Cognitive and Social Science: HMI	29
IV2014	Data Warehousing	503
IV1003	Databaser	411
IV1007	Databasteknik	418
IV1390	Databasteknik	466
IK1000	Datakommunikation, grundkurs	248
IV1351	Datalagring	452
ID1002	Datalogi	46
IK2211	Datalänkar och lokala nät	295
IK2001	Datasäkerhet för Java-miljöer och elektronisk handel	272
II1352	Datormusik	233
IK1353	Datornätverk	258
IX1393	Datorstödd konstruktion	590
IC2007	Datorstött samarbete	30
IS1202	Datorsystemarkitektur	384
IS1200	Datorteknik, grundkurs	381
SK2510	Den biologiska cellens fysik I	775
SK2511	Den biologiska cellens fysik II	777
IH2657	Design av nanohalvledarkomponenter	195
ID2218	Design of Fault-tolerant Systems	160
IL2213	Designprojekt I	345
IL2214	Designprojekt II	346
IE1204	Digital design	163
IL2222	Digital design av kretsar i nanoskala för CMOS	356
IE1201	Digital elektronik	162
IL2217	Digital konstruktion med HDL	348
IK1611	Dimensionering av kommunikationssystem	268
ID2209	Distribuerad AI och Intelligenta Agenter	149
ID2210	Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS	151
ID2203	Distribuerade system, fortsättningskurs	139
ID2201	Distribuerade system, grundkurs	137
IL2204	DSP-konstruktion med HDL	332
ID2005	Dynamiska programmeringsspråk	106
II2401	Economy and Leadership for Project and Functional Management	247
MJ2651	Ekologi, fortsättningskurs	648
IX1373	Ekonomisk styrning och rapportering	577
IL2208	Electronic System Packaging (Hardware Enginering)	338
IF1613	Elektromagnetism och vågrörelselära	180
SK1110	Elektromagnetism och vågrörelselära	744
IM2651	Elektroniska materials fysik	362
IM2654	Elektroniska materials särskilda egenskaper	365
SK2401	Elektrooptik	770
IF1330	Ellära	171
IX1378	Entreprenörsskap	584

IV200X	Examensarbete inom data- och systemvetenskap	493
IX150X	Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi	592
SA105X	Examensarbete inom farkostteknik för kandidatexamen	679
MJ273X	Examensarbete inom industriell ekologi	670
SA108X	Examensarbete inom maskinteknik för kandidatexamen	682
IX133X	Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi	570
SA109X	Examensarbete inom materialvetenskap för kandidatexamen	683
IX132X	Examensarbete inom mekatronik	569
IV130X	Examensarbete inom programutveckling	449
KTEX4N	Examensarbete inom teknik och lärande	602
IV201X	Examensarbete inom tillämpad informationsteknik	517
IM2662	Experimentell materialfysik	368
SK2522	Experimentella biofysikaliska tillämpningar	782
SK2520	Experimentella metoder inom molekylär biofysik	778
IM2601	Fasta tillståndets fysik	360
IM2602	Fasta tillståndets fysik, tilläggskurs	361
SK2810	Femtokemi	798
IO2653	Fiberoptisk kommunikation	373
SK2521	Fluorescens-spektroskopi för biomolekylära studier	780
ID2004	Formella metoder i programvaruteknik	104
IS2206	Forskningsmetoder för datorsystemteknik	397
IC2003	Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation	24
IC2004	Forskningsmetodik och vetenskaplig kommunikation	25
IC1005	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	11
II2202	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	237
IO2655	Fotonik	376
IF0390	Fysik /Basårskurs/	168
IF0391	Fysik /Basårskurs/	170
IF1601	Fysik del 1, termodynamik och vågrörelselära	172
IF1602	Fysik del 2, materialfysik	174
SK1112	Fysik I	746
SI1110	Fysik II	686
SI1100	Fysik, grundkurs del I	684
SK1100	Fysik, grundkurs del II	741
SI2801	Fysik, projektkurs I	735
KTD120	Fysikdidaktik, inkl VFU	595
SI2810	Fysikens didaktik	736
SI1140	Fysikens matematiska metoder	689
SI1141	Fysikens matematiska metoder, kurs I	691
SI1142	Fysikens matematiska metoder, tilläggskurs	693
IV2028	Fördjupningskurs inom data- och systemvetenskap	532
IV2000	Företagssäkerhet och riskhantering	469
IL1390	Givare och ställdon	323
II2204	Global Entrepreneurial Leadership	239
II1208	Global Entrepreneurial Leadership in ICT	211
IV2029	Global IT-management	533

IK1351	Globala datanät	255
IK2210	GSM nätverk och tjänster	293
IH1611	Halvledarkomponenter	184
IH2651	Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	185
IH2658	Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	197
II1203	Handledning av forsknings- och utvecklingsprojekt inom informations- och kommunikationsteknik	200
IV2030	Hantering av IT-stödd förändring	535
MJ191V	Hållbara energi- och vattensystem i ett globalt perspektiv	627
II1211	ICT Internship Continuous Assessment	215
II1212	ICT Internship Programme Report	216
II1213	ICT Start-up Business Case	217
II2209	ICT System Design	243
II1206	ICT Venture Creation	202
IL2206	Inbyggda System	334
IS1300	Inbyggda system	385
IX1370	Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1	572
IX1391	Industriell ekonomi, fortsättningskurs 2	586
IX1000	Industriell ekonomi, grundkurs	551
IX1376	Industriell ekonomi, grundkurs	583
IV1002	Informationssystem - användning och tidiga utvecklingsfaser	409
IV1008	Informationssystem och databasteknik	420
MJ1502	Ingenjören och hållbar utveckling	615
IF1611	Ingenjörsmetodik	176
II1300	Ingenjörsmetodik	218
SK180N	Inledande modern fysik	752
SI2330	Integrabla icke-linjära system och solitoner	699
IK2205	Inter Domain Routing	283
MJ2631	International Intensive Course in Solid Waste Management	644
IX130V	Internationell industriell marknadsföring	567
ID1008	Internet applikationsprotokoll och standarder	58
ID1012	Internet applikationsprotokoll och standarder	65
IV2001	Internet och affärssystem	471
ID2013	Internetprogrammering I	124
ID2014	Internetprogrammering II	126
ID2015	Internetprogrammering III	128
ID2016	Internetprogrammering IV	130
IK1550	Internetworking	264
IV2017	Interoperabilitet hos verksamhetssystem och tjänster	509
MJ2611	Introduction Industrial Ecology	629
IV2019	Introduction to Cryptography	516
IV1009	Introduction to ICT for Development	423
IV2018	Introduction to Information Security and its Environment	513
IX1300	Introduktion i matematik	552
SK2530	Introduktion till biomedicin	784
IV1013	Introduktion till datasäkerhet	430

ID1011	Introduktion till programvaruteknik	63
IV1010	Introduktion till spelkonstruktion	425
IS136V	Introduktion till stordatorer	391
II1310	Introduktionskurs i datateknik	224
IV1015	IT för personligt arbete	434
II1301	IT i företag	220
IV1016	IT i organisationer	436
II1350	IT Projekt	229
KTD130	IT/Datadidaktik, inkl VFU	597
IV1370	IT-affärssystem, projekt	457
IV2006	IT-Management	484
IV2025	IT-Management I	526
IV2026	IT-Management II	529
IV2005	IT-plattform: Strategi, arkitekutur och design	482
IV1301	IT-projekt, del 1-metod	447
IV1408	IT-projekt, del 1-metod	467
IS2204	IT-projekt, del 2 - Autonoma inbyggda system	395
IV2021	IT-rätt	519
ID1006	Javaprogrammering	54
IX1372	Juridik med miljö och arbetsrätt	575
SI1130	Kartesiska tensorer	688
IX0395	Kemi /Basårskurs/	548
KTD140	Kemididaktik, inkl VFU	599
MJ1505	Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld	618
MJ190V	Klimathot och klimatstrategier i dagens och morgondagens värld	626
IV2012	Knowledge and Software Reuse	498
IC1004	Kognitionspsykologi	8
IC1003	Kognitionsvetenskap	7
IC1008	Kognitionsvetenskap	16
II1370	Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete	235
IK2651	Kommunikationsprinciper	316
IK2202	Kommunikationssystem	278
IK2207	Kommunikationssystem	287
IK2208	Kommunikationssystem	289
IK2209	Kommunikationssystem	291
IK2201	Kommunikationssystem - ekonomi - ledarskap	276
IV1001	Kommunikationssäkerhet	407
ID1215	Kompilatorer och exekveringsmiljöer	69
SI2540	Komplexa system	724
IM2691	Kondenserade materiens fysik	369
SK2720	Kondenserade materiens fysik	794
SI2600	Kondenserade materiens teori	727
IL1203	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	317
IL2201	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI	328
IS2451	Konstruktion av inbyggda system	399
IH2661	Krafthalvledarkomponenter	198

IV2015	Kunskapsnätverk	505
IF2651	Kvantelektronik	182
SK2400	Kvantelektronik inkl elektrooptik	769
SI2170	Kvantfysik	697
SI2410	Kvantfältteori	714
IF1621	Kvantmekanik I	181
SI2380	Kvantmekanik, fortsättningskurs	708
SI2420	Kvantmekanikens matematiska grunder	716
SI1150	Kvantummekanik, kurs I	694
IC2008	Känslobaserad interaktion	32
SK181N	Laser med tillämpningar	754
SK2410	Laserfysik	771
SK2360	Lasermätteknik och optisk mätteknik	764
SK2800	Laserspektroskopi	796
IO2659	Laserteknik	377
SI2340	Lie algebror och kvantgrupper	700
ID1000	Logik och diskret matematik I	43
ID1001	Logik och diskret matematik II	44
ID2213	Logikprogrammering	154
ID1350	Logiska och funktionella programmeringsspråk	86
IX1375	Logistik, fördjupningskurs	582
IX1374	Logistik, grundkurs	580
IL2220	Låg effekts analog och mixed signal IC	353
KTGA10	Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I, inkl VFU	605
ID1009	Lättrörlig (Agile) mjukvarukonstruktion	60
IX1392	Management	588
II2400	Marketing Management and Information Technology	246
IX1371	Marknadsföring och försäljning	574
ID2000	Maskininlärning	97
IS1391	Maskinnära programmering	393
IX0394	Matematik /Basårskurs/	547
IX0397	Matematik /Basårskurs/	550
IX1306	Matematik för ekonomiska tillämpningar	563
IX1350	Matematik för programmerare	571
IX1301	Matematik I	553
IX1302	Matematik II	555
IX1305	Matematik III	561
IX0396	Matematik III /Basårskurs/	549
IX1304	Matematik, analys	559
KTGD10	Matematikdidaktik, GN, inkl VFU	606
KTD110	Matematikdidaktik, inkl VFU	593
IL1330	Medicinsk elektronik design	321
IV1005	Medicinsk säkerhetsinformatik	414
IV1006	Medicinska webbapplikationer och datorstödd inlärning	416
SI2550	Membran och mjuka material	725
SK2700	Mesoskopisk fysik	790

IC2005	Methodology of Interaction Design	27
IC2000	Metodik för design av multimedia och interaktiva system	18
IT2655	Mikroelektronikens och informationsteknikens frontlinjer	403
IT1611	Mikroelektronikprojekt	400
ID2011	Mikrosimulering	119
IT2651	Mikrovågsteknik	402
MJ2652	Miljökonsekvenser av tekniska system och processer	650
MJ2653	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	652
MJ2663	Miljömanagement	658
MJ2664	Miljömanagement II, fördjupningskurs	660
MJ286V	Miljömodellering: kemiska och fysiska processer	674
MJ2662	Miljörätt och miljömanagement	656
MJ283V	Miljöskyddsteknik	672
MJ2623	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	636
MJ2626	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	639
MJ2620	Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	631
MJ2621	Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	633
MJ2622	Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs II	635
MJ2680	Miljösystemanalys	665
IV2010	Mobila affärer	494
IV2009	Model-driven Development of Components	490
IV1018	Modeller och databaser	440
IV2008	Modeller och språk för objekt- och webbdatabaser	488
ID2207	Moderna metoder inom Software Engineering	145
SK2820	Molekylfysik	800
IM2653	Molekylär elektronik	364
SI2710	Molekylär modellering	732
SI2610	Mångpartikelfysik	729
IC1000	Människa-dator interaktion	1
IC1007	Människa-dator interaktion: Principer och Design	14
IC1001	Människa-datorinteraktion	3
ID2003	Mätning och testning av programvara	102
IH2655	Nano- och mikrokomponent-tillverkning och karakterisering	191
IH2654	Nanoelektronik	190
IV2020	Network Security	519
II1210	Network Society	213
IK1203	Nätverk och kommunikation	249
ID2212	Nätverksprogrammering med Java	152
IK1355	Nätverkssäkerhet	262
IK2213	Nätverkstjänster och internetbaserade tillämpningar	298
IV1000	Objektorienterad analys och design	405
IV1017	Objektorienterad analys och design	438
IV1350	Objektorienterad design	450
ID1004	Objektorienterad programmering	50
ID1353	Objektorienterad programmering med C# och .NET	91
IV1004	Objektorienterad utveckling	412

IV1011	Onlinespel, spelcommunities och reklamspel	427
ID2200	Operativsystem	135
ID2206	Operativsystem	142
IS1350	Operativsystem	388
IO2651	Optik	371
IO2691	Optik, allmän kurs	379
IO2652	Optik, fortsättningskurs	372
IO2692	Optik, tilläggskurs	380
SK2300	Optisk fysik	756
SK2301	Optisk fysik, tilläggskurs	757
SK1130	Optisk kommunikation och avbildning	750
SK2350	Optisk mätteknik	763
SK2320	Optisk problemlösning	760
SK2321	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	760
SK2322	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2	762
IO2654	Optiska nätverk	375
IV2004	Organisation, IT-system och management	480
IV2035	Organisation, IT-system och management	543
IX1307	Organisationsutveckling	565
IK2214	Policy och regleringsprinciper för Telekommunikation	300
IV2024	Principer för datasäkerhet	524
ID2007	Processer för IT-produktion	110
IV1020	Processmodellering och design	443
IX1390	Produktutveckling	585
ID2010	Programmering av interaktiva system	116
ID1217	Programmering av parallella system	72
ID2208	Programmering av Web-tjänster	147
ID1302	Programmering I, C#	80
ID1301	Programmering I, Java	79
ID1304	Programmering II, C#	84
ID1303	Programmering II, Java	82
ID1013	Programmeringsmetodik	67
ID1352	Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition)	89
IL2212	Programvara för inbyggda system	343
IV1300	Programvaruteknik	446
IL1601	Projekt i elektronik och inbyggda system	325
ID1003	Projekt IT	48
IV2016	Projekt och maktspel	507
II1302	Projekt och projektmetoder	221
SI2910	Projektarbete I	737
SI2800	Projektarbete i fysik	734
SI2911	Projektarbete II	738
II1330	Projektarbete inom elektronik och kommunikation	226
IS1390	Projektarbete inom mekatronik	392
IV1014	Projektledning och gruppdynamik	432
IV2401	Projektledning vid utveckling av IT-system	545

SI2700	Proteinfysik	730
IK1350	Protokoll i datornät	253
IL2219	Radioelektronik	351
IK2500	Radiokommunikation, grundkurs	303
IK2502	Radionät	307
IS1330	Realtidssystem	386
MJ189V	Regional och lokal hållbar utveckling	625
IE1304	Reglerteknik	165
II1304	Reglerteknik	223
IV2003	Relationsdatabasdesign	477
IV2013	Relationsdatabasdesign	500
SI2390	Relativistisk kvantfysik	710
SI2370	Relativitetsteori	706
MJ185V	Riskhantering	623
MJ2670	Riskmanagement	662
SK2550	Röntgenfysik och tillämpningar	788
IK2554	Röst över IP (VoIP) i praktiken	310
MJ2671	Scenariometoder för konfliktlösning	664
IV2022	Security Management	521
SI2350	Seminariekurs i teoretisk fysik	702
IS1351	Serveradministration i lokala nätverk	389
II1303	Signalbehandling	222
IH2653	Simulering av halvledarkomponenter	188
IC2001	Sociala nätverk	20
ID2008	Software Engineering and Security Architecture	112
ID1351	Spel- och 3D-programmering	88
SK2710	Spinnelektronik	792
IL2452	Språk för system design	359
IF2692	Statistisk fysik	183
SI1161	Statistisk fysik	695
SI2510	Statistisk mekanik	718
SI2520	Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	719
IV2031	Strategic Management of IT	537
IC2011	Struktur och dynamik i nätverk	39
IM2661	Supraledning och tillämpningar	366
MJ2693	Sustainable Development in Theory and Practice	669
SK2370	Synintryckens fysik	766
IV1373	Systemintegration med affärssystem	462
IL2202	Systemmodellering	330
IV1200	Systemmodellering och simulering	444
IV1012	Systemteori	429
IV2034	Systemteori och IT	541
IK2002	Säkerhet i mobila och trådlösa nätverk	274
IK2206	Säkerhet och datasekretess på internet	285
IK2000	Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	270
IV2002	Teknik för internetsökning och omvärldsbevakning	473

MJ1500	Teknik och ekosystem - villkor för ett hållbart samhälle	610
MJ2691	Teknik och hållbar utveckling	667
SK2380	Teknisk fotografi	767
SI2400	Teoretisk partikelfysik	712
MJ1501	Tillstånd och trender	613
MJ182V	Tillstånd och trender	621
SK2310	Tillämpad elektromagnetism	758
IF1612	Tillämpad fysik, termodynamik och vågrörelselära	178
ID1218	Tillämpad programmering	74
II1331	Tillämpad reglerteknik	228
IL2205	Tillämpad signalbehandling	333
IL2211	Tillämpningar för system på kisel	342
IK2501	Trådlös transmissionsteknik	305
IK1352	Trådlösa datanät	257
IK2555	Trådlösa och mobila nätverksarkitekturer	313
IK1330	Trådlösa system	252
SK2540	Ultraljudsfysik och tillämpningar	786
SAUO2N	Utbildningsvetenskapliga perspektiv, inkl VFU	609
ID2216	Utveckling av mobila tillämpningar	158
II1351	Valbar specialisering	231
IL2450	Validering på systemnivå	358
IV2023	Value Based Risk Management	523
ID2002	Value-Based Software Engineering	100
IC1002	Webb-design	5
IV2007	Verksamhets- och affärssystem	486
SA1000	Vetenskap, teknik och lärande I, inkl VFU	677
IC1006	Vetenskaplig kommunikation och forskningsmetodik	12
IC2002	Vetenskapsteori	21
IL1331	VHDL-design	322
ID2006	Vidareutveckling och underhåll	108
ID2204	Villkorsprogrammering	140
IC2009	Visualiseringsprinciper	36
SK1120	Vågrörelselära	748
IM2652	Ytfysik, grundkurs	363