

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

Institutt for fysikk

SIF4001 FYSIKK KOMPL KURS Fysikk, kompletteringskurs Physics, Completion Course

Faglærer: Professor Johannes Falnes
Professor Svein Sigmond
Koord.: Professor Svein Sigmond
Uketimer: Høst: 60 timer totalt
Tid: Konsentrert kurs 2 uker i august
Eksamen: - Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: BE

Mål: Emnet tar sikte på å gi et tilstrekkelig grunnlag for den påfølgende ordinære fysikkundervisningen i sivilingeniørstudiet.

Forutsetning: Emnet er beregnet på studenter med mindre fysikkunnskaper enn det som tilsvarer emne 3FY i videregående skole.

Innhold: Mekanikk, elektrisitetsteori, relativitetsteori, bølger, partikler, atomer.

Undervisningsform: 2 ukers intensivkurs. Stoffet oppsummeres i forelesningsform. Hovedvekten blir imidlertid lagt på gjennomregning av eksempler, oppgaveløsning og gruppearbeid.

Kursmaterieill: M. Kringelbotn: Fysikk kompletteringskurs, kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4002 FYSIKK Fysikk Physics

Faglærer: Professor Helge Skullerud
Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt
Tid: Vår: F ti 08-10 S6 Ø to 10-12 S6
on 08-10 S6
Eksamen: 3.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.

Mål: Emnet skal gi en fordypning i og videreføring av fysikken fra videregående skole, med særlig henblikk på teknologiske anvendelser.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Rotasjon, svingninger og bølger: Dreiemoment, dreieimpuls og treghetsmoment. Pendelbevegelse, udeampete og viskøst dempete svingninger. Lydbølger og andre mekaniske bølger, Dopplereffekt, interferens. Varmelære: Termisk utvidelse, varmekapasitet, varmetransport. Kinetisk gasteori: Tilstandsligninger, fasediagrammer, arbeid. Termodynamiske prosesser: A-diabatiske prosesser i ideell gass, sykliske varmekraft- og kjøleprosesser. Varmelærens 1. og 2. hovedsetning. Elektrisitet og magnetisme: Elektriske og magnetiske felt og krefter. Elektriske kretselementer: Resistans, kapasitans, induktans, transformator. Vekselstrøm og vekselstrømkretser. Elektromagnetiske bølger. Optikk: Brytning, refleksjon og Huygens prinsipp. Hulspeil, tynne linser, optiske instrumenter.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av øvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: H.D. Young, R.A. Freedman: University Physics, 9.ed., Addison- Wesley 1996.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4003 FYSIKK Fysikk Physics

Faglærer: Førsteamanuensis Bård Tøtdal
Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt
Tid: Høst: F ma 10-12 S4 Ø ti 10-14 -
on 08-10 EL3 to 10-14 -
fr 08-10 KJEL2
Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.

Mål: Emnet skal gi en innføring i fysiske fenomener som er særlig viktige for geingeniører.

Forutsetning: Grunnleggende fysikk-kunnskaper.

Innhold: Svinge- og bølgelære, resonans, svingesystemer, bølger i materielle medier, interferens, diffraksjon, brytning. Optikk. Elektrostatikk. Start elektromagnetisme. Elektromagnetisme vil også bli forelest i emne SIG4002 Fysikk og geofysikk i vårsemesteret.

Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen. Obligatoriske laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for scientists an engineers, second ed., extended. Prentice Hall 1996.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4004 FYSIKK

Fysikk

Physics

Faglærer: Professor Kåre Olaussen

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 12-14 S3
fr 08-10 S8

Ø fr 10-12 S3

Eksamen: 1.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Elektronikk og teleteknikk og Teknisk kybernetikk.

Mål: Emnet er et innføringskurs i fysikk, og tar sikte på å gjøre ingeniørstudentene kjent med grunnleggende begreper i mekanikk og varmelære.

Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 og emne SIF5005 Matematikk 2 eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Mekanikk: Punktpartikkel dynamikk. Statikk og dynamikk for stive legemer. Konserveringslover for energi, bevegelsesmengde og spinn. Svingninger. Prinsipper for kontinuumsmekanikk. Varmelære: Varmelærens hovedsetninger. Temperatur, indre energi, entropi. Termodynamiske potensialer. Statistisk tolkning av termodynamikken. Varmetransport (konveksjon, stråling, diffusjon).

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent før adgang til eksamen.

Kursmaterieill: Michael Mansfield and Colm O'Sullivan: Understanding Physics, Wiley 1998.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4005 FYSIKK

Fysikk

Physics

Faglærer: Professor Bjørn Torger Stokke

Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 08-10 S2
on 12-14 S2

Ø ti 14-18 -

to 14-18 -

fr 08-10 S2

Eksamen: 6.desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Kjemi og Materialteknologi, linje metallurgi.

Mål: Emnet skal gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.

Forutsetning: Emnene SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Mekanikk, svinge- og bølgelære, elektrisitet og magnetisme, elektriske og magnetiske egenskaper hos materialer, elektromagnetisk stråling, enkle elektroniske komponenter, lys og optikk.

Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen. 4 obligatoriske laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4006 FYSIKK 1**Fysikk 1
Physics 1**

Faglærer: Professor Frode Mo

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 15-17 F1
to 08-10 F1Ø on 08-10 356-SII, 329-SII,
344-SII, 1VKR,
KJL243, KJL242, 2VKR

Eksamen: 6.desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk.

Mål: Emnet skal gi en innføring i allmenne fysiske fenomener.**Forutsetning:** Emne SIF5003 Matematikk 1 og SIF5010 Matematikk 3.**Innhold:** Svinge- og bølgelære: Harmonisk oscillator, resonans. Mekaniske bølger, akustiske bølger. Energi og effekt i bølger. Superponering og interferens. Termodynamikk: Temperatur, indre energi, arbeid og varme. Varmelærens hovedsetninger. Varme- og kjølemaskiner. Entropi. Varmetransport og diffusjon. Elektromagnetisme: Elektrisitet, magnetisme, elektriske kretser.**Undervisningsform:** Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.**Kursmaterieill:** Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for Scientists and Engineers, 2nd Ed., Extended Version, Prentice Hall 1996.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIF4007 FYSIKK****Fysikk
Physics**

Faglærer: Professor Kristian Fossheim

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår F ti 10-12 KJEL1
to 10-12 KJEL1Ø ma 08-12 -
on 17-19 KJEL1
fr 08-12 -

Eksamen: 3.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon, Teknisk design og Industriell økonomi og teknologi-
ledelse, alle fagretninger.**Mål:** Emnet tar sikte på å gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.**Forutsetning:** Emne SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2 eller tilsvarende forkunnskaper.**Innhold:** Elektrisitet og magnetisme. Vekselstrøm. Bølgelære i akustikk og bølgeoptikk. Kjernefysikk. Moderne fysikk: Kvantefysikk, laser, faste stoff.**Undervisningsform:** Forelesninger, regneøvinger og laboratorieøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.**Kursmaterieill:** H.D. Young, R.A. Freedman: University Physics, 9th. ed. Addison Wesley 1996.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIF4008 FYSIKK****Fysikk
Physics**

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Arne Strand

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 10-12 F6
to 14-16 F6Ø on 08-12 -
on 12-14 F6
fr 10-14 -

Eksamen: 26.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Marin teknikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.**Forutsetning:** Kunnskaper tilsvarende emnene SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5009 Matematikk 3.

Innhold: Elektromagnetisme: Elektrisitet, magnetisme, elektriske kretser. Bølgelære: Mekaniske bølger, akustiske bølger, lys, interferens, diffraksjon. Moderne fysikk: Historiske grunnlagseksperimenter, enkle kvantefysiske problemer.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4010 FYSIKK 1

Fysikk 1

Physics 1

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Borg

Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 10-12 S7
on 12-13 S4
fr 12-13 EL6

Ø on 13-14 S4
fr 13-14 EL6
ma 15-18 -
ti 15-18 -
on 15-18 -
to 08-11 -

Ø/Lab. i grupper

Øvinger: O Karakter: TE

Eksamen: 13. desember

Hjelpemidler: B2

For studenter ved Fysikk og matematikk.

Mål: Emnet søker å gi en innføring i grunnleggende mekanikk, og i enkel bruk av data i matematikk og fysikk.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Newtons bevegelseslikninger. Bevarelsesetninger i fysikken: Energi, impuls og dreieimpuls. Gravitasjon. Svingninger, med og uten dempning. Tvungne og koplede svingninger. Kurset omfatter også en innføring i bruk av datapakken MAPLE og MATLAB.

Undervisningsform: Tavleforelesninger, regneøvinger og obligatoriske dataøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: Alonso & Finn: Physics, Addison-Wesley, 1992.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4012 FYSIKK 2

Fysikk 2

Physics 2

Faglærer: Professor Johan Skule Høye

Uketimer: Vår: 3F + 6Ø + 3S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 08-10 S1
on 12-13 S3

Ø on 13-15 S3
fr 08-10 344-SII, 356-SII,
KJEL4, GEØ-1
ti 15-19 -
on 15-19 -
to 15-19 -
fr 15-19 -

Ø/Lab. i grupper

Øvinger: O Karakter: TE

Eksamen: 3.mai

Hjelpemidler: B2

For studenter ved Fysikk og matematikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i den grunnleggende teori for de elektromagnetiske fenomener.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Elektrostatikk: Columbs lov. Elektrisk felt og krefter. Gauss lov. Elektrisk potensial og energi. Ledere. Kapasitans. Dielektrika. Magnetostatikk: Magnetisk felt, krefter, moment og energi. Magnetisk dipol. Biot-Savarts lov. Amperes lov. Magnetisk fluks. Magnetiske materialer. Elektromagnetisk induksjon: Faradays induksjonslov. Lenz' lov. Induktans. Enkle elektriske kretser.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: Alonso & Finn: Physics, Addison-Wesley, 1992.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4014 FYSIKK 3

Fysikk 3

Physics 3

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Arne Strand

Uketimer: Høst: 3F + 6Ø + 3S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 14-15 S4
to 12-14 S4

Ø ma 17-19 S4
ma 08-12 -
ti 10-14 -
on 08-12 -
to 08-12 -

Lab. i grupper

Eksamen: 17. desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk

Mål: Innføring i bølgefysikk og spesiell relativitetsteori og en kort innledning til kvantefysikk.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIF4010 Fysikk 1, SIF4012 Fysikk 2, SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3.

Innhold: Bølgefysikk: Beskrivelse av bølgebevegelse, harmoniske bølger, den generelle bølgeligningen, elastiske bølger, trykkbølger i gasser, fasehastighet og gruppehastighet, dopplereffekt, elektromagnetiske bølger, transmisjon og refleksjon, interferens, diffraksjon. Relativitetsteori: Michelsen-Morley-eksperimentet, Einsteins spesielle relativitetsteori. Innledning til kvantefysikk: Grunnlagseksperimenter, krav til ny fysikk.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: M. Alonso and E.J. Finn: Physics, Addison-Wesley 1992.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4016 FYSIKK 4

Fysikk 4

Physics 4

Faglærer: Førsteamanuensis Randi Holmestad

Uketimer: Vår: 3F + 6Ø + 3S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 12-13 S1
fr 10-12 EL3

Ø to 09-11 KJEL5
ma 15-19 -
ti 15-19 -
on 15-19 -
to 15-19 -

Lab. i grupper

Eksamen: 15. mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk

Mål: Emnet tar sikte på å gi inngående kjennskap til klassisk termodynamikk og en elementær innføring i kinetisk gassteori.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIF5003/05/10 Matematikk 1/2/3, SIF4010/12/14 Fysikk 1/2/3 og SIK3007/SIK0505 Kjemi A.

Innhold: Termodynamikkens hovedsetninger, arbeid, varme, tilstandslikninger, reversible og irreversible prosesser, entropi, termodynamiske potensial, blandinger, Maxwells hastighetsfordeling, midlere fri veglengde, varmeledning, diffusjon.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: P.C. Hemmer: Termisk fysikk, Tapir.

M. Alonso & E.J. Finn: Physics, Addison Wesley.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4018 MATEMATISK FYSIKK
Matematisk fysikk
Mathematical Physics

Faglærer: Professor Per Christian Hemmer
 Professor Helge Holden

Koord.: Professor Per Christian Hemmer

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 10-12 S4 Ø fr 08-10 S4
 on 10-12 S1

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk

Mål: Emnet tar sikte på teori for spesielle viktige funksjoner, og bruk av disse i kvantemekanikk.

Forutsetning: Emnene SIF4010/12/14 Fysikk 1/2/3, SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4 eller tilsvarende.

Innhold: Innføring i kvantemekanikk. Schrödingerlikningen. Frobeniusmetoden for løsning av differensiallikninger. Sturm-Liouville-teori. Besselfunksjoner og ortogonale polynomer (Legendre-, Laguerre-, Hermitepolynomer). Partielle differensiallikninger i polar- og kulekoordinater. Eksakt løsbare problemer. Harmonisk oscillator. Kvantisering av dreieimpuls. Hydrogenatomet.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4022 FYSIKK 2
Fysikk 2
Physics 2

Faglærer: Professor Emil Samuelsen

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F on 12-14 EL5 Ø ti 17-19 S5
 to 12-14 S3

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Elektronikk og teleteknikk og Teknisk kybernetikk.

Mål: Emnet er et videregående kurs i fysikk, og tar sikte på å gjøre studentene kjent med bølgelære og kvantemekanikk.

Forutsetning: Emnene SIF4004, SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Bølgelære. Innføring i kvantemekanikk. Anvendelse på halvlederfysikk, atom- og kjernefysikk.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent før adgang til eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4024 FYSIKK 2
Fysikk 2
Physics 2

Faglærer: Professor Hans Magne Pedersen

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 12-14 - Ø ti 08-10 -
 on 10-12 -

Eksamen: 2.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk/Telematikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene kjent med grunnleggende elektromagnetisk teori, kvantefysikk og faste stoffers fysikk.

Forutsetning: Emnene SIF4006 Fysikk 1, SIF5003 Matematikk 1 og SIF5010 Matematikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Elektromagnetisk teori: Elektriske og magnetiske felt. Elektromagnetiske felt og bølger. Bølgeoptikk: Laseren, koherens. Kvantefysikk: Schrödingerlikningen, atomfysikk. Faste stoffers fysikk:

Periodiske strukturer, energibånd. Metaller, isolatorer, halvledere. Magnetisme i faste stoffer, lagringsmedia.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Minst halvparten av øvingene kreves godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4026 MATERIALFYSIKK/KAR Materialfysikk og karakterisering Material Physics and Characterization

Faglærer: Førsteamanuensis Bård Tøtdal

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 10-12 OPAUD Ø fr 10-12 OPAUD
to 12-14 OPAUD

Eksamen: 3.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi og Materialteknologi, linje metallurgi.

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i noen emner som er viktige ved materialfysisk karakterisering.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Krystallografi: Symmetrielementer, periodisitet, punktgrupper, romgrupper. Røntgenfysikk. Røntgenspektroskopi. Optisk spektroskopi. Resiprokt gitter. Røntgenelektron- og nøytrondiffraksjon. Utvalgte emner fra faste stoffers fysikk. Utvalgte karakteriseringsteknikker.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger, demonstrasjoner.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4028 FYSIKK M/ELEKTROMAGN Fysikk med elektromagnetisme Physics with Electromagnetics

Faglærer: Førsteamanuensis Randi Holmestad

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 08-10 EL5 Ø ti 17-19 EL5
on 12-14 EL5 fr 10-12 EL5

Eksamen: 4.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Energi og miljø.

Mål: Emnet skal gi en innføring i de grunnleggende fysiske prinsipper for elektromagnetisme med spesiell vekt på energi og signaler.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3.

Innhold: Emnet vil gi et grunnlag i elektro- og magnetostatikk, samt elektrodynamikk fram til Maxwells likninger, som er basislikningene for elektrodynamikken. Det gis spesielt en innføring i virkemåten for passive elektroniske komponenter som selvinduktanser, kondensatorer, motstander og transformatorer og elektriske motorer. Videre diskuteres magnetisk kraftvirkning mellom strømførende ledere og magnetiske materialer, og det gis en kort introduksjon av prinsippene for bølgeforplantning langs linjer og elektromagnetisk stråling. Miljømessige konsekvenser av elektriske og magnetisk felter og elektromagnetisk stråling vil kort bli presentert.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4030 ASTROFYSIKK**Astrofysikk****Astrophysics**

Faglærer: Professor Erlend Østgaard

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F to 10-12 - Ø ti 14-16 -
fr 10-12 -

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: En generell innføring i astrofysikk.**Forutsetning:** Ingen.**Innhold:** Solsystemet, stjerners utvikling, Melkeveien, universet generelt.**Undervisningsform:** Forelesninger og regneøvinger.**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIF4035 MÅLETEKNIKK 1****Måleteknikk 1****Experimental Physics 1**

Faglærer: Professor Helge Skullerud

Uketimer: Høst: 2F + 8Ø + 2S = 2,5Vt

Tid: Høst: F on 10-12 F2 Ø ti 12-14 F2
ti 16-19 -
on 16-19 -
to 14-15 F2
to 15-17 -
fr 08-11 -Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B2 Lab. i grupper
Øvinger: O Karakter: BEØ**Mål:** Innføring i elektroniske kretser, med henblikk på instrumentering i eksperimentell fysikk, og i problemorientert teknisk programmering.**Forutsetning:** 1. avdeling ved Linjen for fysikk og matematikk eller tilsvarende kunnskaper.**Innhold:** Modul 1 (2F + 2Ø): ELEKTRONISKE KRETSELEMENTER. Enkle passive kretser. Halvleder kretselementer. Aktive kretser, operasjonsforsterkere. Digitale kretser. Modul 2 (3Ø): LABORATORIUM I KRETSTEKNIKK. Bygging og utprøving av et utvalg av elektroniske kretser. Simulering av kretser med dataverktøy. Modul 3 (3Ø): PROBLEMORIENTERT TEKNISK PROGRAMMERING. Fortran 95 og C/C++ programmering med sikte på bruk i numerisk fysikk og måleteknikk. Vitenskapelig tekstbehandling med LATEX.**Undervisningsform:** Modul 1: Forelesninger og frivillige regneøvinger. Modul 2: Laboratorie- og data-øvinger. Alle øvinger er obligatoriske. Modul 3: Korte emneforelesninger, obligatoriske øvinger på PC. Alle tre modulene må være bestått.**Kursmaterieill:** Modul 1: A de Sa: Electronics for scientists, Prentice Hall 1997.

Modul 2 og 3: Under utarbeidelse.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.**SIF4037 MÅLETEKNIKK 2****Måleteknikk 2****Experimental Physics 2**

Faglærer: Førsteamanuensis Tore H. Løvaas

Uketimer: Vår: 2F + 8Ø + 2S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 14-16 F2 Ø to 17-19 F2
ma 15-18 -
ti 11-14 -
on 08-11 -
to 12-15 -Eksamen: 2.juni Hjelpemidler: B2 Lab. i grupper
Øvinger: O Karakter: BEØ

Mål: Innføring i datamaskinassistert måleteknikk, eksperimentstyring og teknisk tegning.

Forutsetning: Emne SIF4035 Måleteknikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Modul 1 (2F + 2Ø): DATAMASKINASSISTERT MÅLETEKNIKK. AD og DA omformere. Oppbygging av personlige datamaskiner. Tilkopling av måleinstrumenter, dataoverføring. Signalanalyse, støy, ekstraksjon av signaler i støy. Modul 2 (3Ø): DATAMASKIN-LABORATORIUM. Et utvalg av måle- og styringsoppgaver med bruk av PC. Programmering i C/C++ og grafisk programmering med virtuell instrumentering. Modul 3 (3Ø): TEKNISK TEGNING. Innføring i teknisk tegning med bruk av dataverktøy.

Undervisningsform: Modul 1: Forelesninger og regneøvinger. Modul 2: Laboratorie- og dataøvinger. Alle øvinger er obligatoriske. Modul 3: Korte emneforelesninger, obligatoriske øvinger på PC.

Kursmaterieill: Modul 1: A de Sa: Electronics for scientists, Prentice Hall 1997, samt forelesningsnotater. Modul 2: Under utarbeidelse.

Modul 3: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF4040 OPTIKK

Optikk

Optics

Faglærer: Førsteamanuensis Jesus Valera

Uketimer: Vår: 3F + 4Ø + 5S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 12-13 F2
to 08-10 F2

Ø ma 13-14 F2

ti 10-11 F2

on 16-18 F2

Eksamen: 11.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 3. årskurs ved Fysikk og matematikk.

Mål: Emnet gir en innføring i geometrisk og fysikalsk optikk med hovedvekt på avbildning, fourieroptikk og interferometri.

Forutsetning: Emne SIF4040 Fysikk 3 eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Rekapitulering av bølgeteori. Polarisasjon. Geometrisk optikk. Abberasjoner. Matriseberegning av avbildningssystem. Radiometri. Interferens og interferometri. Fourierbeskrivelse av diffraksjon. Diffraksjon i avbildning. Koherent optikk og optisk signalbehandling. Holografi. Koherens.

Undervisningsform: Forelesninger og demonstrasjoner, regneøvinger, laboratorieoppgaver (obligatoriske). Emnet foreleses på engelsk.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4045 KVANTEMEKANIKK

Kvantemekanikk

Quantum Mechanics

Faglærer: Professor Per Christian Hemmer

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 10-12 F3
on 12-14 F2

Ø to 15-17 F3

Eksamen: 23.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene videregående kjennskap til kvantemekaniske metoder og anvendelser.

Forutsetning: Emnene SIF4018 Matematisk fysikk og SIF4065 Atom- og molekylfysikk eller tilsvarende.

Innhold: Approksimasjonsmetoder i kvantemekanikk. Tidsavhengig perturbasjonsteori, den gyldne regel. Elementære strålingsprosesser. Spredningsteori, Borntilnærmelsen, partialbølgeteori. Diracnotasjon. Periodiske potensialer.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: P.C. Hemmer: Kvantemekanikk, Tapir 2000.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4049 LADETE PARTIKLER FYS
Ladete partiklers fysikk
Physics of Charged Particles

Faglærer: Professor Reidar Svein Sigmond

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 10-12 F3 Ø to 12-14 F3
fr 08-10 F6

Eksamen: 30.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forskningsmessig og teknologisk nyttbart kjennskap til elektroners og ioners oppførsel i vakuum, gasser og plasma påvirket av elektromagnetiske felter.

Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk og matematikk.

Innhold: Emnet omhandler ladete partiklers bevegelse og vekselvirkninger i vakuum, i fluider, og på overflater, under påvirkning av elektromagnetiske felter: Generelle banelikninger og teoremer. Partikkeloptikk. Enkle elastiske og uelastiske støtprosesser. Coulombvekselvirkninger, Debye-skjerming, grensesjikt, plasma. Elektriske overslag og utladninger. Eksempler fra viktige analytiske forskningsinstrumenter (elektronmultiplikatorer, billedomvandlere, elektronmikroskop, massespektrometre, akseleratorer), fra utladninger og plasma til bruk i industri og forskning og fra fusjonseksperimenter.

Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger og simuleringer på datamaskin.

Kursmaterieill: Eget kompendium og øvingsmaterieill.

Eksamensform: Skriftlig.

74050 GLOB TRANSP I NATUR
Globale transportprosesser i naturen
Global transfer in nature

Faglærer: Professor Tore Lindmo

Koord.: Professor II Reidar Nydal

Uketimer: Høst: 3F + 1Øu + 1Øs + 2D = 10Bt

Tid: Høst: F ma 12-13 F4 Ø ma 13-14 F4
on 10-12 F4

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i metoder for radioaktiv datering, global forurensningsproblematikk og klima.

Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk, matematikk og kjemi. Emnet er beregnet for studenter i 4. årskurs.

Innhold: Radioaktive dateringsmetoder, transportmekanismer og modeller for atmosfære og hav, utbredelse av avfall fra industri og kjernefysisk aktivitet, ozon, karbonsyklus og drivhuseffekt, klima.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. En del slides og video benyttes for sentrale temaer.

Kursmaterieill: Reidar Nydal: Globale Transportprosesser i Naturen, 1990, kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

74055 FYSIKK OG ENERGI
Fysikk og energi
Physics and energy

Faglærer: Professor Johannes Falnes

Uketimer: Vår: 3F + 1Øu + 1Øs + 2D = 10Bt

Tid: Vår: F to 10-11 F3 Ø to 11-12 F3
fr 12-14 F3

Eksamen: 2.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs ved Fysikk og matematikk.

Mål: Med utgangspunkt i generell fysikk skal emnet gi ei kort innføring i generell energiproblematikk, og særlig ei innsikt i tilgangen på og utnyttinga av fornyelige energikjelder.

Forutsetning: Generelle kunnskaper i fysikk (emne 74141 - se studieplan for 1996/97 og 74142 - se studieplan for 1997/98 eller tilsvarande) og i fluidmekanikk (emne 61121, 61123, 61124 eller 61125 - se studieplan for 1997/98).

Innhold: Tilgang på og bruk av konvensjonelle energikjelder. Berekraftig energi for framtida. Solenergi. Solvarme. Solceller. Bioenergi. Vasskraftenergi. Vindenergi. Havbølgeenergi. Andre energikjelder i havet. Geotermisk energi. Samkjøring. Hydrogen som energilager. Kostnads- og miljøspørsmål vedrørende konvensjonelle og nye fornyelege energikjelder.

Undervisningsform: Førellesninger og øvingar.

Kursmaterieill: Førellesningsnotat og litteratur som det blir opplyst om når undervisninga startar.

Eksamensform: Skriftleg.

SIF4056 STATISTISK FYSIKK

Statistisk fysikk

Statistical Physics

Faglærer: Professor Asle Sudbø

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 10-12 F6
on 08-10 F6

Ø to 12-14 F6

Eksamen: 3.desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i metoder i statistisk fysikk samt en innføring i elementær teori for kritiske fenomener.

Forutsetning: Emnene SIF4016 Fysikk 4 og SIF4018 Matematisk fysikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Synnsynlighetsfordeling av mikrotilstander i termisk likevekt. Mikrokanonisk, kanonisk og stort kanonisk ensemble. Sammenhengen med termodynamikken. Ideell gass, vekselvirkende klassiske gasser. Enkle spinnsystem, magnetisme i isolatorer. En-dimensjonal Ising-modell i ytre felt. Kvantestatistikk, fermioner og bosoner ved høye og lave temperaturer. Gittervibrasjoner, fotoner og Planck's strålingslov. Rotasjon av molekylar. Litt om kritiske fenomen, skalering. Anvendelse på enkle modeller.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Kompendium i Statistisk Fysikk, 1999.

R.K. Pathria: Statistical Mechanics, Second Edition, Butterworth and Heinemann, 1996.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4060 ELEKTROMAGN TEORI

Elektromagnetisk teori

Electromagnetic Theory

Faglærer: Professor Jan Myrheim

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 10-12 F6
to 10-12 F6

Ø on 12-14 F6

Eksamen: 25.november

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene videregående kjennskap til fenomener og beregningsmetoder i klassisk elektromagnetisme.

Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.

Innhold: Maxwells ligninger. Grenseflatebetingelser. Elektriske multipoler. Magnetiske effekter for strømførende kretser. Elektrostatikk. Speilladningsmetoden. Kule i homogent felt. Magnetiske kretser. Plane bølger. Refleksjon og transmisjon. Dispersjon. Poyntings vektor. Energi og impuls i elektromagnetiske felt. Strålingstrykk. Elektrodynamikk. Felt fra gitte ladninger og strømmer. Relativitetsteori. Transformasjon av det elektromagnetiske felt.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4065 ATOM MOLEKYLFYSIKK
Atom- og molekylfysikk
Atomic and Molecular Physics

Faglærer: Professor Kristian Fosshem

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 08-10 F6
 ti 08-10 F6

Ø to 08-10 F6

Eksamen: 9. desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F

Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.

Mål: Innføring i atomers og molekylers kvantefysikk.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIF4014 Fysikk 3 og SIF4018 Matematisk fysikk.

Innhold: Historisk bakgrunn for kvantefysikk. Atomære prosesser og eksiterte atomer. Materiebølger: Elektron diffraksjon, usikkerhetsrelasjonen. Bruk av Schrödingerlikningen i løsning av kvantefysiske problemer. Atomer med ett elektron. Atomer med mange elektroner. Dreieimpuls og spinn. Spinn-bane kopling og magnetisk vekselvirkning. Stern-Gerlach eksperimentet. Zeeman-effekten. Molekyler: Kovalent binding, ionebinding, van der Waals vekselvirkning, rotasjon og vibrasjon. Kort innføring i elementærpartikler.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieell: John J. Brehm and William J. Mullin: Introduction to the structure of matter, John Wiley 1989.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF4070 CELLEBIOLOGI
Cellebiologi
Cell Biology

Faglærer: Førsteamanuensis Catharina Davies

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 15-17 KJEL5
 to 10-12 F4

Ø etter avtale

Eksamen: 25.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en generell innføring i cellebiologi, samt noe molekylær genetikk og immunologi.

Forutsetning: Eksamen i emne SIK4001 Biokjemi GK eller tilsvarende forkunnskaper. Pga. begrenset laboratoriekapasitet kan bare et begrenset antall studenter følge kurset.

Innhold: Emnet kan deles i tre hovedtemaer med størst vekt på det første: Cellens struktur og funksjon som omfatter: Cellemembranen og transport over cellemembranen, cellens organeller, kjernen, cytoskjelettet, intracellulær transport, cellesyklus og celledeling, cellesignalisering, celle-cellekontakt og ekstracellulær matrix. Molekylær genetikk som omfatter pakking av DNA og kromosom struktur, regulering av gen ekspresjon. Immunologi som omfatter den cellulære basis for immunrespons, antistoff- og cellemediert immunforsvar, struktur av antistoffer.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/demonstrasjoner. Kollokvier.

Kursmaterieell: S. Wolfe: Introduction to cell and molecular biology.

Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

74181 OPTIKK
Optikk
Optics

Faglærer: Førsteamanuensis Jesus Valera

Uketimer: Vår: 3F + 3Øu + 1Øs = 10Bt

Tid: Vår: F ma 12-13 F2
 to 08-10 F2

Ø ma 13-14 F2

ti 16-18 F2

Eksamen: 11.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs ved Elektronikk og teleteknikk.

Mål: Emnet gir en innføring i geometrisk og fysisk optikk med hovedvekt på avbildning, fourieroptikk og interferometri.

Forutsetning: Emne 74221 Bølgjefysikk (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Rekapitulering av bølgeteori. Polarisasjon. Geometrisk optikk. Abberasjoner. Matriseberegning av avbildningssystem. Radiometri. Interferens og interferometri. Fourierbeskrivelse av diffraksjon. Diffraksjon i avbildning. Koherent optikk og optisk signalbehandling. Holografi. Koherens.

Undervisningsform: Forelesninger og demonstrasjoner, regneøvinger, laboratorieoppgaver (obligatoriske). Emnet foreleses på engelsk.

Kursmaterieell: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

74326 KVANTEMEKANIKK 2

Kvantemekanikk 2

Quantum mechanics 2

Faglærer: Professor Johan Skule Høye

Uketimer: Høst: 3F + 1Øu + 1Øs + 2D = 10Bt

Tid: Høst: F ma 08-09 F4

Ø ma 09-10 F4

on 08-10 F4

Eksamen: 29.november

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en videreføring og utfylling av emne 74310 Kvantemekanikk 1.

Forutsetning: Emne 74310 Kvantemekanikk 1 (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende.

Innhold: Thomas-Fermi og Hartree-Fock metoder for mangefermionsystemer, med anvendelse på atomer og faste stoffer. Born-Oppenheimer- og WKB-tilnærmelsene. Halvklassisk strålingsteori, overgangssannsynligheter, dipoltilnærmelsen, symmetrier, fotoelektrisk effekt, spontan emisjon. Kvantisering av det elektromagnetiske felt, fotoner. Fullt kvantisert strålingsteori, Thomson-spredning, utvalgsregler, to-foton emisjon og absorpsjon. Addisjon av dreieimpulser. Diraclikninga, elektronets spinn og magnetiske moment.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieell: P.C. Hemmer: Kvantemekanikk II, kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

74327 REL KVANTEMEKANIKK

Relativistisk kvantemekanikk

Relativistic quantum mechanics

Faglærer: Professor Kåre Olaussen

Uketimer: Vår: 3F + 1Øu + 1Øs + 2D = 10Bt

Tid: Vår: F ti 15-17 F4

Ø fr 09-10 F4

fr 08-09 F4

Eksamen: 26.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Introdusere grunnleggende prinsipper og formalisme for kvantefeltteorien og for beregning av Feynman diagram.

Forutsetning: Emne 74310 Kvantemekanikk 1 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Relativistiske bølgelikninger. Klein-Gordon og Dirac-likningene. Annen-kvantisering. Elementær kvanteelektrodynamikk. Propagatorer. Feynmanregler. Spredningsprosesser.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieell: F. Mandl and G. Shaw: Quantum Field Theory.

Eksamensform: Skriftlig.

Innhold: Subatomær fysikk, kjernenes generelle egenskaper, to-nukleon problem, skallmodell, kollektiv modell, par-vekselvirkninger, kjerneprosesser, kjernekraft, syntese av kjemiske elementer i naturen.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Vil bli oppgitt ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig.

74435 FASTE STOFFER FYS 2

Faste stoffers fysikk 2

Solid state physics 2

Faglærer: Professor Ola Hunderi

Uketimer: Høst: 3F + 1Øu + 1Øs + 2D = 10Bt

Tid: Høst: F to 08-09 F3 Ø to 09-10 F3
fr 08-10 F3

Eksamen: 12.januar Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Fundamental forståelse av de fysiske egenskapene til faste stoffer relatert til eksperimenter.

Forutsetning: Bygger på emne 74431 Faste stoffers fysikk 1 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Bindingskrefter i krystaller, beregning av energibånd, fermiflater i metaller, plasmaeffekter, optiske effekter, supraleidningsevne, dielektriske og ferroelektriske egenskaper, magnetisk resonans, ikke-krystallinske materialer, defekter i krystaller, grenseflateeffekter, legeringer.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: C. Kittel: Introduction to solid state physics, 7. ed., Wiley 1996, deler av boka som ikke blir undervist i Faste stoffers fysikk 1.

Eksamensform: Skriftlig.

74436 KVANTETEOR FASTE ST

Kvanteteorien for faste stoffer

Quantum theory of solids

Faglærer: Professor Jan Myrheim

Uketimer: Vår: 3F + 1Øu + 1Øs + 2D = 10Bt

Tid: Vår: F ti 08-09 F4 Ø ti 09-10 F4
on 15-17 F4

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Fysisk beskrivelse av elementære eksitasjoner i faste stoffer.

Forutsetning: Bygger på emne 74435 Faste stoffers fysikk 2.

Innhold: Emnet omfatter temaer fra faste stoffers teori. Andre kvantisering, elektron-fonon vekselvirkning, BCS-teori og supraleidningsevne, elektron korrelasjoner, metall-isolator overgang. Kondo-problemet og Kosterlitz-Thouless overgangen, fermi-væsker, luttinger væsker.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: G.D. Mahan: Many-Body Physics.

Eksamensform: Skriftlig.

74525 DIFFRAKSJON OG MIKRO

Diffraksjon og mikrostruktur

Diffraction and microstructure

Faglærer: Professor Ragnvald Høier

Uketimer: Høst: 3F + 3Øu + 1D = 10Bt

Tid: Høst: F ma 10-12 F3 Ø ti 11-12 F3
ti 10-11 F3 2Ø etter avtale

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kjennskap til bruk av diffraksjon og elektronmikroskopi i studier av krystallinske materialer og typiske krystaldefekter.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet behandler spredning av elektroner og fotoner og anvendelser av kinematisk teori, fourier-transformasjoner og korrelasjonsfunksjoner i diffraksjonsstudier. Dynamisk teori diskuteres med vekt på

elektrondiffraksjon og -mikroskopi fra perfekte og ikke-perfekte krystallinske materialer. Det gis en innføring i krystaldefekter som dislokasjoner, stablefeil og indre grenseflater.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

74530 STRUKTUR/EGENSKAPER

Struktur og egenskaper for krystaller

Structure and properties of crystals

Faglærer: Professor Frode Mo

Uketimer: Vår: 3F + 2Øu + 1Øs + 1D = 10Bt

Tid: Vår: F ti 14-15 344-SII Ø to 14-16 329-SII
on 10-12 329-SII

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Å undersøke relasjoner mellom krystallografi og noen elektroniske/optiske egenskaper for materialer.

Forutsetning: Emne 74431 Faste stoffers fysikk 1 (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende.

Innhold: Krystallografi: Symmetrielementer, punktgrupper, romgrupper, innføring i gruppeteori. 3 -dim. og 2-dim. krystaller, modulerte strukturer og kvasikrystaller. Symmetri og tensoregenskaper. Polarisasjon. Piezoelektrisitet. Optisk aktivitet. Ikke-lineære optiske materialer. Flytende krystaller. Organiske metaller. Polymere.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: J.F. Nye: Physical Properties of Crystals, Oxford, Clarendon.

C. Giacovazzo et al.: Fundamentals of Crystallography, Oxford University Press, 1992.

Forelesningsnotater. Spesialartikler. Kompendium.

Støttelitteratur (ikke obligatorisk): G. Burns & A.M. Glazer: Space Groups for Solid State Scientists, London, Academic Press.

Eksamensform: Skriftlig.

74573 MIKROSTR MEK EGENSKP

Mikrostruktur og mekaniske egenskaper

Microstructure and mechanical properties

Faglærer: Professor Il Otto Lohne

Uketimer: Vår: 3F + 3Øu + 1D = 10Bt

Tid: Vår: F ma 10-11 F4 Ø ma 11-12 F4
ti 12-14 F4 on 08-10 F4

Eksamen: 3.juni Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en innføring i metallenes mikrostruktur, slik den f.eks. kommer til syne ved transmisjonselektronmikroskopi (TEM), og hvordan mikrostrukturen styrer de mekaniske egenskapene.

Forutsetning: Det er en fordel å ha tatt emne 74525 Diffraksjon og mikrostruktur. Det forutsettes at deltakerne har noe erfaring i bruk av transmisjonselektronmikroskop (TEM).

Innhold: Diffusjon i enfasesystem - konstant D. Fasediagram - Fast stoff/væske. Eutektiske og peritektiske binære fasediagram. Ternære fasediagram. Homogenisering/vekst/oppløsning av partikler. Homogen og heterogen nukleasjon. Størkning av rene metaller og legeringer. Herding av metaller. Dislokasjons- og partikkelherding. Fiberforsterkning. Analyse av noen industrielle produksjonsprosesser.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieoppgaver (obligatoriske). Studentene skal presentere en vitenskapelig artikkel for de andre studentene. Obligatorisk ekskursjon til en industribedrift.

Kursmaterieill: Verhoeven: Fundamentals of Physical Metallurgy.

Eksamensform: Skriftlig.

74615 FYSIOLOGI M/PATOLOGI
Fysiologi med patologi
Physiology with pathology

Faglærer: Professor II Anna Midelfart
 Uketimer: Høst: 4F + 2Øu + 2D = 12Bt
 Tid: Høst: F ma 12-14 F6
 ti 15-17 F6

Ø etter avtale

Eksamen: 10.januar Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en generell innføring i fysiologi og noe patologi.

Forutsetning: Eksamen i emne 74618 Cellebiologi 1 (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper. Pga. begrenset laboratoriekapasitet kan bare et begrenset antall studenter følge emnet.

Innhold: Emnet tar for seg de biologiske kontrollsystemer som omfatter nerve-, sanse- og muskel-fysiologi, endokrinologi, og organfysiologi som omfatter hjerte og kar, lunger og luftveier, nyrer og fordøyelses-systemet. Patologi knyttes til fysiologien.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/demonstrasjoner.

Kursmaterieill: A.J. Vander, J.H. Sherman og D.S. Luciano: Human Physiology.

Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

74616 FYSIOLOGI M/PATOLOGI
Fysiologi med patologi
Physiology with pathology

Faglærer: Professor II Anna Midelfart
 Uketimer: Høst: 4F + 2D = 10Bt
 Tid: Høst: F ma 12-14 F6
 ti 15-17 F6

Eksamen: 10.januar Hjelpemidler: A1 Øvinger: I Karakter: TE

For studenter ved Kjemi.

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en generell innføring i fysiologi og noe patologi.

Forutsetning: Eksamen i emne 74618 Cellebiologi eller emne 54017 Biokjemi VK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet tar for seg de biologiske kontrollsystemer som omfatter nerve-, sanse- og muskel-fysiologi, endokrinologi, og organfysiologi som omfatter hjerte og kar, lunger og luftveier, nyrer og fordøyelses-systemet. Patologi knyttes til fysiologien.

Undervisningsform: Forelesninger.

Kursmaterieill: A.J. Vander, J.H. Sherman og D.S. Luciano: Human Physiology.

Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

74635 MOLEKYLÆR BIOFYSIKK
Molekylær biofysikk
Molecular biophysics

Faglærer: Førsteamanuensis Arne Mikkelsen
 Uketimer: Høst: 4F + 4Øu + 2D = 14Bt
 Tid: Høst: F on 13-15 F4
 to 13-15 F4

Ø etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en bred innføring i de molekylære prinsipper som ligger til grunn for biomolekylers og biomolekylsystemers fysiske egenskaper, og sentrale eksperimentelle metoder for bestemmelse av slike egenskaper.

Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk, matematikk og kjemi.

Innhold: Kovalente bindinger. Orbitalteori. Inter- og intra-molekylære vekselvirkninger. Molekyldynamikk. Hydrofobe bindinger. Vann-lipid systemer. Kjedemolekylers konformasjon og statistiske egenskaper. Makromolekylreologi: Viskositet og viskoelastisitet. Makromolekylgeler. Translasjons- og rotasjons-

diffusjon. Sentrifugeringsmetoder. Kjernespinresonans. Elektronspinnresonans. Optisk absorpsjons-spektroskopi. Sirkulær dikroisme. Optisk rotasjonsdispersjon. Røntgendiffraksjon, fiberdiagram. Elektrondiffraksjon. Elektronmikroskopi. Lysspredning.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Elgsæter, Mikkelsen & Stokke: Molekylær biofysikk, kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

74640 STRÅLINGSBIOFYSIKK

Strålingsbiofysikk

Biophysics (special)

Faglærer: Professor II Einar K. Rofstad

Uketimer: Vår: 3F + 2Øu + 2D = 10Bt

Tid: Vår: F ma 15-17 F3 Ø etter avtale
 ti 08-10 F3
 on 08-10 F3
 to 08-10 F3
 fr 08-10 F3

Eksamen: 15.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i vekselvirkning mellom ioniserende stråling og biologisk materiale. Hovedvekt legges på mekanismer for generering og reparasjon av strålingsinduserte molekylære og cellulære effekter, samt bruk av ioniserende stråling i kreftherapi.

Forutsetning: Eksamen i emne 74252 Anvendt strålingsfysikk (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper. Ønskelig med kunnskaper i biokjemi tilsvarende emne 54015 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Sentrale temaer innen energideponering i biomateriale ved bestråling med ioniserende stråling, mikrodosimetri, reparasjons- og restitusjonsprosesser, "dose-respons"-relasjoner, direkte og indirekte effekter, strålesensibiliserende og strålebeskyttende forbindelser. Hovedprinsipper for bruk av ioniserende stråling i kreftherapi vil bli forelest, herunder "Tid-Dose-Fraksjonerings"relasjoner.

Undervisningsform: Forelesninger ved NTNU og obligatorisk laboratoriekurs (ekskursjon) ved Det Norske Radiumhospital, Oslo.

Kursmaterieill: E.J. Hall: Radiobiology for the Radiologists, 3. utgave, J.B. Lippincott 1988.

Diverse utdelt kursmaterieill.

Eksamensform: Skriftlig.

74670 BIOMEDISINSK TEKNIKK

Biomedisinsk teknikk

Biomedical technology

Faglærer: Professor II Arne Skretting

Uketimer: Vår: 3F + 2Øu + 2D = 10Bt

Tid: Vår: F ma 15-17 F3 Ø etter avtale
 ti 08-10 F3
 on 08-10 F3
 to 08-10 F3
 fr 08-10 F3

Eksamen: 3.juni

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi kunnskap om fysiske prinsipper og metoder brukt i medisinsk diagnostikk og stråleterapi, med særlig vekt på utstyr og prinsipper for bildedannelse.

Forutsetning: Emne 74252 Anvendt strålingsfysikk (se studieplan for 1998/99) eller likeverdige kunnskaper.

Innhold: Scintillasjonskamera, emisjons-tomografi (SPECT, PET), røntgenapparat, transmisjons-datatomografi (CT), anvendelser av medisinsk ultralyd, magnetresonans-tomografi, teoretisk beskrivelse av bildedannelse, rekonstruksjonsalgoritmer for tomografi, støy i medisinske bilder, eksempler på bildebehandling. Kvalitetsikring av avbildningsprosedyrer. Apparat for stråleterapi, utstyr for sanntids-verifikasjon av ekstern strålebehandling, behandling med radioaktive forbindelser. Elektrisk sikkerhet ved bruk av medisinsk teknisk utstyr.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/obligatorisk ekskursjon til Det Norske Radiumhospital i Oslo.

Kursmaterieill: S. Webb: The Physics of Medical Imaging, Adam Hilger 1990.
Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

74800 FYSIKK PROSJ
Fysikk, prosjektarbeid
Physics, project

Faglærer: Faglærere ved fakultetet

Koord.: Overingeniør Brian Wall

Uketimer: Høst: 12Øs = 12Bt

Vår: 12Øs = 12Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Hver student tilknyttes en forskningsgruppe, fortrinnsvis ved Institutt for fysikk, og skal ved deltagelse i gruppens arbeid lære hvordan fysikere arbeider og angriper problemer.

Forutsetning: Gjennomført emner ved linje for fysikk og matematikk, og studieretning for teknisk fysikk.

Innhold: Prosjekt velges av den enkelte student ut fra en omfattende og variert meny av prosjekttilbud fra det vitenskapelige personale ved Institutt for fysikk. Eksterne prosjekter kan også velges såfremt disse verken forårsaker økonomiske forpliktelser for instituttet eller forårsaker avbrudd i studentens ordinære undervisning.

Undervisningsform: Den eller de som har tilbudt prosjektet er ansvarlig for den faglige veiledning. Studenten skal levere skriftlig rapport for prosjektarbeidet. Frist for innlevering av prosjektarbeidet er en uke etter endt eksamensperiode ved sommereksamen.

Kursmaterieill: Intet.

Eksamensform: Øvinger.

74801 BIOFYSIKK PROSJ
Biofysikk, prosjektarbeid
Biophysics, project

Faglærer: Faglærere ved fakultetet

Koord.: Overingeniør Brian Wall

Uketimer: Høst: 12Øs = 12Bt

Vår: 12Øs = 12Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Hver student tilknyttes en forskningsgruppe, fortrinnsvis ved Institutt for fysikk, og skal ved deltakelse i gruppens forskningsarbeid lære hvordan fysikere arbeider og angriper problemer innen biofysikk og medisinsk teknologi.

Forutsetning: Gjennomført emner ved linjen for fysikk og matematikk, og studieretning for biofysikk og medisinsk teknologi.

Innhold: Prosjekt velges av den enkelte student ut fra et rikt utvalg av mulige prosjekt fra det vitenskapelige personale ved Institutt for fysikk, fortrinnsvis gruppe for biofysikk og medisinsk teknologi. Eksterne prosjekt kan også velges såfremt disse verken forårsaker økonomiske forpliktelser for instituttet eller forårsaker avbrudd i studentenes ordinære undervisning.

Undervisningsform: Den eller de som har tilbudt prosjektet er ansvarlig for den faglige veiledning. Studenten skal levere skriftlig rapport for prosjektarbeidet, samt gi en obligatorisk muntlig presentasjon i et felles prosjektseminar i forbindelse med innlevering av den skriftlige rapporten. Frist for innlevering av prosjektarbeidet er en uke etter endt eksamensperiode ved sommereksamen.

Kursmaterieill: Litteraturreferanser.

Eksamensform: Øvinger.

Institutt for matematiske fag

SIF5003 MATEMATIKK 1

Matematikk 1 Calculus 1

Faglærer:	NN (fak. B) NN (fak. O, N, S-Prod.utv., Nautikk) Førsteamanuensis Bjørn I. Dundas (fak. E, S-Elektro) Professor Trond Digernes (fak. F1) NN (fak. G, K) NN (fak. F2)				
Koord:	Førsteamanuensis Bjørn I. Dundas				
Uketimer:	Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt				
Tid:	Fak. G, K: Høst: F ti 10-12 S3 to 15-17 S2 Ø i grupper, fak G: Ø i grupper, fak. K1: Ø i grupper, fak. K3: Fak. B: Høst: F ma 08-10 S4 to 08-10 S6 Ø i grupper, fak. B: Fak. E, S-Energi/miljø og Datateknikk: Høst: F ma 08-10 F1 fr 08-10 F1 Ø i grupper, fak. E3, E6, E7: Ø i grupper, fak. E5: Ø i grupper, fak. S-Energi/miljø og Datateknikk: Fak. O, N, Nautikk, S-Prod.utv.: Høst: F ti 08-10 S3 to 10-12 S3 Ø i grupper, fak. O3: Ø i grupper, fak. O2: Ø i grupper, fak. N: Ø i grupper, Nautikk: Ø i grupper, fak. S-Prod.utv. Fak. F1: Høst: F ti 08-10 S4 to 11-13 EL6 Ø i grupper, fak. F1: Fak. F2: Høst: F ti 08-10 S2 on 08-10 S2 Ø i grupper, fak. F2:	Ø ma 17-19 S2 fr 12-14 356-SII, 326-SII, 344-SII, 1VKR, KJL243 on 08-10 KJL142, KJL143, B-451, GEØ-1, 003-MTI on 14-16 B-451, GEØ-2 Ø on 10-12 S6 ti 10-12 1VKR, 2VKR, KJL143, KJL242, KJL243 Ø ti 08-10 EL5 on 15-17 EL ROM fr 10-12 TSAL-H fr 10-12 EL ROM Ø ma 15-17 S2 on 15-17 KJL142, 233-KIII, 333-KIII, 3.165-MTI, KJEL3 on 08-10 2.63-MTI on 16-18 GEØ-2, B-051, 003-MTI, 3.137-MTI, 2.63-MTI on 08-10 333-KIII fr 16-18 301-SII Ø on 08-10 S6 ma 15-17 344-SII, 356-SII ti 15-17 344-SII, 356-SII ti 17-19 344-SII, 356-SII Ø ma 12-14 S2 fr 08-10 EL ROM			
Eksamen:	8.desember	Hjelpemidler: B2	Øvinger: O	Karakter: TE	

Mål: Emnet tar sikte på å gi en fordypning og videreføring av matematikken i videregående skole, spesielt med tanke på anvendelser i teknologi og naturvitenskap.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Grenser, kontinuitet, derivasjon og integrasjon av funksjoner av én variabel. Taylors formel, rekker, konvergenskriterier, potensrekker. Differensialligninger, separable ligninger. Numeriske metoder. Eksempler på enkel matematisk modellering. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. For Fak. F1, bruk av programpakke (Maple).

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Calculus with Analytic Geometry.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5005 MATEMATIKK 2

Matematikk 2

Calculus 2

Faglærer: NN (fak. B)

NN (fak. O, N, S-Prod.utv., Nautikk)

Professor Lisa Lorentzen (fak. E, S-Elektro og Datateknikk)

Førsteamanuensis Trond Digernes (fak. F1)

Førsteamanuensis Kari Hag (fak. G, K)

Koord.: Professor Lisa Lorentzen

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Fak. G, K:

Vår: F to 10-12 S3

fr 10-12 S3

Ø i grupper, fak. G:

Ø i grupper, fak. K1:

Ø i grupper, fak. K3:

Fak. B:

Vår: F ma 10-12 S6

to 08-10 S6

Ø i grupper, fak. B:

Fak. E, S-Energi/miljø og Datateknikk:

Vår: F ma 12-14 F1

to 11-13 F1

Ø i grupper, fak. E6, E3:

Ø i grupper, fak. E5, S-Energi/miljø og Datateknikk:

Fak. O, N, S-Prod.utv., Nautikk:

Vår: F ti 08-10 S8

fr 10-12 S2

Ø i grupper, fak. O3:

Ø i grupper, fak. O2:

Ø i grupper, fak. N, Nautikk:

Ø i grupper, fak. S-Prod.utv.:

Fak. F1:

Vår: F ma 10-12 KJEL2

on 10-12 KJEL5

Ø i grupper, fak. F1:

Ø ma 17-19 S3

ti 12-14 KJL143, KJL242,
KJL243, 1VKR, 2VKR

ti 08-10 KJL142, KJL242, KJL243,
1VKR, KJEL3, 3.165-MTI

on 08-10 KJL242

Ø fr 10-12 S6

ti 13-15 GEØ-1, GEØ-2, 333-KIII,
2.63-MTI

Ø on 08-10 F1

on 10-12 EL ROM

ma 17-19 EL ROM

Ø on 08-10 S2

ma 15-17 344-SII, 326-SII, 329-SII,
338-SII, 356-SII, KJL243

ma 10-12 344-SII

ma 17-19 -

ma 08-10 301-SII

Ø ti 10-12 KJEL5

to 10-12 344-SII, 356-SII

to 16-18 344-SII, 356-SII

fr 12-14 344-SII, 356-SII

Eksamen: 12.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O Karakter: TE

For alle studenter i 2. årskurs unntatt Datateknikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i begreper og metoder fra teorien for funksjoner av flere variable, og anvendelser av disse.

Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Romkurver. Funksjoner av flere variable. Maksima og minima i to variable, Lagrangemetoden. Dobbelt- og trippelintegral. Vektoranalyse. Green, Stokes og Gauss teoremer. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. For fak. F1, bruk av matematisk programpakke (Maple).

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Calculus with Analytic Geometry.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5009 MATEMATIKK 3

Matematikk 3

Calculus 3

Faglærer: Professor Alexei Rudakov (fak. G, K3)

Førsteamanuensis Idar Hansen (fak. B)

Professor Nils Baas (fak. O, N, S-Elektro og Prod.utv.)

Koord: Førsteamanuensis Idar Hansen

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Fak. G, K3:

Høst: F on 10-12 S3

fr 12-14 S2

Ø i grupper, fak. G:

Ø i grupper, fak. K3:

Fak. B:

Høst: F ma 10-12 S7

on 08-10 S7

Ø i grupper, fak. B:

Fak. O, N, S-Elektro og Prod.utv.:

Høst: F ti 13-15 EL5

fr 10-12 EL5

Ø i grupper, fak. O3:

Ø i grupper, fak. O2:

Ø i grupper, fak. N:

Ø i grupper, fak. S-Elektro:

Ø i grupper, fak. S-Prod.utv.:

Eksamen: 1.desember

Hjelpemidler: B2

Ø ma 15-17 S3

ti 17-19 326-SII, 301-SII, 1VKR,
KJL242, KJL243

to 09-11 B-451, GEØ-2

Ø to 10-12 S7

ti 10-12 B-143, B-451, 003-MTI,
3.137-MTI, 2.63-MTI,
333-KIII

Ø to 16-18 EL5

ma 11-13 326-SII, 301-SII, 338-SII,
1VKR, KJL143, KJL243

ma 12-14 329-SII

ma 08-10 356-SII, 329-SII, 301-SII,
344-SII, 338-SII

ma 08-10 1VKR, KJL243

ma 11-13 B-143

Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi, Bygg- og miljøteknikk, Materialteknologi, linje metallurgi, Produktutvikling og produksjon, Teknisk design, Marin teknikk og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretningene Elektronikk og teleteknikk og Produktutvikling og produksjon.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i matriseregning, elementær lineæralgebra og differensialligninger.

Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende.

Innhold: Lineære ligningssystem, Gauss-Jordan eliminasjon, redusert trappeform, matrisealgebra, determinanter. Vektorrom, underrom, lineær uavhengighet og avhengighet. Indreprodukt, ortogonalitet, ortogonale projeksjoner, minste kvadraters metode, Gram-Schmidts ortogonaliseringsprosess. Egenverdier, egenvektorer og diagonalisering. Komplekse tall. Høyere ordens differensialligninger og system av første ordens ligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Differential Equations and Boundary Value Problems.

Edwards & Penney: Elementary Linear Algebra.

Eksamensform: Skriftlig.

For studenter ved Elektroteknikk og telekommunikasjon, Energi og miljø, Fysikk og matematikk og Industriell økonomi og teknologiledelse.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for funksjoner av én kompleks variabel, og å gjøre studentene i stand til å bruke transformasjonsmetoder til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Innhold: Komplekse funksjoner, kompleks integrasjon, Laurentrekker og residueregning. Laplacetransformasjon og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Differential Equations and Boundary Value Problems.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5013 MATEMATIKK 4N

Matematikk 4N

Calculus 4N

Faglærer: Førsteamanuensis Ivar Amdal

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 15-17 S3
on 10-12 S3

Ø i grupper, fak. G:

to 08-10 329-SII, B-051,

B-143, GEØ-1, 003-MTI

Ø i grupper, fak. K1:

ti 17-19 2VKR, GEØ-1, GEØ-2,

233-KIII, 333-KIII, KJEL4

Ø i grupper, fak. K3:

fr 12-14 KJL242

Ø i grupper, fak. S:

ti 12-14 301-SII

Eksamen: 15.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi, Kjemi, Materialteknologi, linje metallurgi og Helse, miljø og sikkerhet.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Forutsetning: Emnene SIF5003/05/09 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Innhold: Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Iterative teknikker for løsning av lineære og ikke-lineære ligninger. Runge-Kutta metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Differential Equations and Boundary Value Problems.

Cheney & Kincaid: Numerical Mathematics and Computing.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5015 DISKRET MATEMATIKK

Diskret matematikk

Discrete Mathematics

Faglærer: Førsteamanuensis Finn F. Knudsen

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 12-14 S3
to 10-12 S2

Ø ti 08-10 EL ROM

ti 12-14 S2

Eksamen: 27.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk, Kommunikasjonsteknologi og Elektronikk og teleteknikk.

Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i sentrale temaer innen diskret matematikk.

Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Utsagnslogikk, predikat og kvantorer. Bevismetoder. Mengder, relasjoner og funksjoner. Ekvivalensrelasjoner og delvise ordninger. Latticer og Boolesk algebra. Elementær tallteori, Euklids algoritme, modulær aritmetikk. Induksjon. Formelle språk, grammatikker og endelige automater.

Grafteoretiske grunnbegreper. Planare grafer, stier, sykler, trær. Hamiltonsykler og Eulerstier. Kombinatoriske tellemetoder, genererende funksjoner, rekurrensrelasjoner. Inklusjon og eksklusjon.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5016 MATEMATIKK 4N

Matematikk 4N

Calculus 4N

Faglærer: Førsteamanuensis Ivar K. Amdal og NN

Koord.: Førsteamanuensis Ivar K. Amdal

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Fak. B:

Høst: F to 08-10 S8
fr 08-10 KJEL1

Ø i grupper, fak. B: on 10-12 2VKR, KJL143, B-143,
B-451, B-051

Fak. O3, N:

Høst: F ti 14-16 S3
on 14-16 S2

Ø i grupper, fak. O3: fr 17-19 338-SII, 356-SII, 326-SII,
329-SII, 344-SII

Ø i grupper, fak. N: to 08-10 B-051, GEØ-1, 003-MTI,
3.137-MTI

Eksamen: 11. desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg og miljøteknikk, Produktutvikling og produksjon og Marin teknikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Forutsetning: Emnene SIF5003/05/09/10 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Innhold: Laplacetransformasjoner og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformat og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Iterative teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligninger. Runge-Kutta metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Differential Equations and Boundary Value Problems.

Cheney & Kincaid: Numerical Mathematics and Computing.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5017 MATEMATIKK 4D

Matematikk 4D

Calculus 4D

Faglærer: Førsteamanuensis Finn F. Knudsen

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 10-12 S2

Ø ti 08-10 EL ROM

to 08-10 S2

Eksamen: 11. desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk/Telematikk.

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i begrep og metoder fra teorien for funksjoner av flere variable, Fourierrekker, integraltransformasjoner samt numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Forutsetning: Emnene SIF5003/10 Matematikk 1/3 eller tilsvarende.

Innhold: Funksjoner av flere variable. Partielle deriverte. Maksima og minima i to variable, Lagrangemetoden. Laplacetransformasjoner og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformat og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Iterative teknikker for løsning av lineære og ikkelineære

ligninger. Runge-Kutta metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Edwards & Penney: Calculus with Analytic Geometry.

Edwards & Penney: Differential Equations and Boundary Value Problems.

Cheney & Kincaid: Numerical Mathematics and Computing.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5020 LINEÆRE METODER

Lineære metoder

Linear Methods

Faglærer: Førsteamanuensis Kari Hag

Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 08-10 S5
to 08-10 EL3

Ø ma 08-10 2VKR, KJL143, B-143,
B-451, 003-MTI,

fr 08-10 GEAUD

Eksamen: 9.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Komplettere studentenes kunnskaper i matriseregning og lineær algebra, samt gjøre dem fortrolige med grunnleggende begreper og metoder i lineær analyse/funksjonalanalyse.

Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende.

Innhold: Kort repetisjon av lineær algebra med og uten koordinater. Koordinatisering. Projeksjoner. Spektralteoremet. Positivt definte matriser. Singulærverdidekomposisjon og generalisert invers. Minstkvadrat problemer. Metriske rom, kompletthet og kontraksjonsprinsippet. Invers funksjonsteorem. Banachrom. Hilbertrom. Approksimasjoner, ortogonale system og Fourierutviklinger. Lineære funksjonaler og duale rom. Riesz' representasjonsteorem.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger. Eksamenskarakteren vil bli justert med inntil en halv karakter ut fra øvingsarbeidet.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

75038 LOGIKK

Logikk

Logic

Faglærer: Førsteamanuensis Finn Faye Knudsen

Uketimer: Vår: 4F + 2Øs + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F on 10-12 356-SII
fr 08-10 301-SII

Eksamen: 15.mai

Hjelpemidler: A1

Øvinger: F

Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs ved Fysikk og matematikk.

Mål: Logikk er et nødvendig redskap innenfor slike fagfelt som logikkprogrammering, programverifikasjon, spesifisering av datatyper etc. Emnet tar sikte på å gi studentene et grunnlag for videre studier i matematisk logikk og informatikk.

Forutsetning: Emne SIF5015 Diskret matematikk eller tilsvarende vil være en fordel.

Innhold: Utsagnslogikk, bevissystem, kompletthet. Første ordens språk og strukturer, kompletthet og kompakthet, rekursive funksjoner og Turingmaskiner, avgjørbarhet og uavgjørbarhet. Peanoaritmetikk, Gödelnummerering og ufullstendighetsteoremet.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.

Kursmaterieill: Jens Erik Fenstad og Dag Normann: Innføring i matematisk logikk, 3. utgave, Univ. i Oslo, Matematisk institutt 1990.

Dirk van Dalen: Logic and Structure, Third edition, Springer 1997.

Eksamensform: Skriftlig.

75042 PART DIFF LIGNINGER

Partielle differensialligninger

Partial differential equations

Faglærer: Professor Helge Holden

Uketimer: Høst: 4F + 2Øu + 2D = 12Bt

Tid: Høst: F on 15-17 338-SII Ø ti 17-19 338-SII
fr 12-14 338-SII

Eksamen: 7. desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende prinsipper og metoder for formulering og analyse av matematiske modeller for fysiske systemer.

Forutsetning: Emne 75033 Lineær analyse (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Første ordens ligninger, Cauchys problem. Lineære annenordens ligninger, klassifikasjon, karakteristikker. Rand-verdiproblemer for elliptiske ligninger. Rand- og begynnelsesverdiproblemer for hyperbolske og paraboliske ligninger. Fundamentalløsninger, max-min-prinsipper.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger/kollokvier.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5025 DIFF LIGN/DYN SYSTEM

Differensialligninger og dynamiske systemer

Differential Equations and Dynamical Systems

Faglærer: Professor Nils A. Baas

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F to 10-12 F2 Ø ti 14-16 F2
fr 10-12 F2

Eksamen: 3.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Gi studentene en innføring i analytiske og geometriske metoder for ordinære differensialligninger og dynamiske systemer.

Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende.

Innhold: Generelle lineære systemer. Eksponensialavbildningen. Faseplanet. Faseplott for lineære systemer. Eksistens og entydighet. Iterative teknikker. Diskrete dynamiske systemer. Fraktaler. Likevektsanalyse. Grensesykler. Poincare-Bendixsons teorem. Indeksteori. Attraktorer. Kaos. Symboldynamikk. Duffings og Van der Pols ligninger. Modelleringsrelaterte eksempler.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

75045 DYNAMISKE SYSTEMER

Dynamiske systemer

Dynamical systems

Faglærer: Professor Nils Baas

Uketimer: Vår: 4F + 2Øs + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F ti 14-16 F2
to 10-12 F2

Eksamen: 3.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i teorien for dynamiske system og differensialligninger.

Forutsetning: Emne 75011 Matematikk 1A, 75012 Matematikk 1B (se studieplan for 1996/97) og 75020 Matematikk 2 (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende.

Innhold: Lineære systemer av ordinære differensiallikninger. Høyere ordens differensiallikninger som systemer. Diskrete dynamiske systemer og iterasjonsprosesser. Kontraksjonsprinsippet. Eksistens og entydighet av løsninger. Geometri i faserommet. Ikke-lineære differensiallikninger og systemer. Stabilitetsbegreper. Likevekt og Liapunov-teori. Grensesykler og periodiske løsninger. Poincare-Bendixon-teori. Bifurkasjon. Introduksjon til kaos-teori og fraktaler. Eksempler og anvendelser.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.

Kursmateriell: D.W. Jordan & P. Smith: Non-linear ordinary differential equations, 2nd ed., Clarendon Press, Oxford 1987.

L. Perko: Differential equations and Dynamical Systems, Springer Verlag 1991.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5030 OPTIMERINGSTEORI

Optimeringsteori

Optimization Theory

Faglærer: Professor Harald Krogstad

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 12-14 329-SII Ø on 17-19 329-SII
ti 08-10 329-SII

Eksamen: 3.juni Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

For studenter i 3. årskurs.

Mål: Emnet skal gi en innføring i analytiske metoder i optimering.

Forutsetning: Emne SIF5020 Lineære metoder eller tilsvarende.

Innhold: Endeligdimensjonal teori for ekstrema med og uten føringer. Konveksitet. Formuleringer i Hilbertrom. Kort oversikt over lineær optimering og dualitet. Funksjonaler, funksjonaldervert og variasjonsregning. Sentrale algoritmer og anvendelser.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger/kollokvier.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

75047 OPTIMERINGSTEORI

Optimeringsteori

Optimization theory

Faglærer: Professor Harald Krogstad

Uketimer: Vår: 4F + 2Øu + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F ma 12-14 329-SII Ø fr 12-14 329-SII
ti 08-10 329-SII

Eksamen: 3.juni Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs.

Mål: Emnet skal gi en innføring i analytiske metoder i optimering.

Forutsetning: Emne 75033 Lineær analyse (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende.

Innhold: Endeligdimensjonal teori for ekstrema med og uten føringer. Konveksitet. Formuleringer i Hilbertrom. Kort oversikt over lineær optimering og dualitet. Funksjonaler, funksjonaldervert og variasjonsregning. Sentrale algoritmer og anvendelser.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger/kollokvier.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

75048 MAT MODELLERING

Matematisk modellering

Mathematical modelling

Faglærer: Professor Harald Krogstad

Uketimer: Høst: 4F + 2Øu + 2Øs + 2D = 14Bt

Tid: Høst: F ti 08-10 EL2 Ø fr 15-17 B-041
on 13-15 F3

Eksamen: 10.januar Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene kjennskap til prinsipper og metoder for formulering og analyse av matematiske modeller for fysiske systemer.

Forutsetning: Emne 75011 Matematikk 1A, 75012 Matematikk 1B (se studieplan for 1996/97) og 75020 Matematikk 2 (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende.

Innhold: Dimensjonsanalyse. Skalering. Perturbasjonsregning og asymptotisk analyse. Konserveringslover. Anvendelser fra ingeniørfag og naturvitenskap. Konkrete eksempler ("case studies").

Undervisningsform: Forelesninger og gruppearbeid. Modelleringsseminarer tar opp "case studies", og teller 20% til eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

75051 ALGEBRA

Algebra

Algebra

Faglærer: Professor Sverre Smalø

Uketimer: Høst: 4F + 2Øs + 2D = 12Bt

Tid: Høst: F ma 12-14 -
to 10-12 -

Eksamen: 26.november

Hjelpemidler: A1

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende algebraiske begreper, tenkemåter og metoder.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Elementær gruppeteori. Permutasjoner, sykliske grupper, endelig-genererte abelske grupper. Ringer og kroppor. Idealer, kvotientringer, polynomringer. Kropputvidelser og Galoiskroppene $GF(q)$. Eksempler på anvendelser fra f.eks. kodeteori eller systemteori.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

75055 FOURIERANALYSE

Fourieranalyse

Fourier analysis

Faglærer: Førsteamanuensis Yurii Lyubarskii

Uketimer: Høst: 4F + 2Øs + 2D = 12Bt

Tid: Høst: F ti 13-15 F4 Ø on 17-19 338-SII
fr 10-12 338-SII

Eksamen: 4.desember

Hjelpemidler: A1

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en grundig innføring i analytiske og numeriske metoder innen fourieranalyse.

Forutsetning: Minimum emne 75011 Matematikk 1A, 75012 Matematikk 1B (se studieplan for 1996/97) og 75020 Matematikk 2 (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende emner. Ønskelig også med emne 75033 Lineær analyse (se studieplan for 1998/99) eller innledende kurs innen signalbehandling.

Innhold: Kort innføring i Lebesgueintegralet og teorien for Hilbertrom. Fourierrekker. Fourierintegraler. Fouriertransformen til generaliserte funksjoner. Diskret fouriertransform. Avhengig av studentenes interesse, vil vi velge mellom forskjellige anvendelser i matematikk og moderne teknologi, for eksempel differensialligninger, spektralteori, statistikk, wavelets, signal- og bildebehandling eller kontrollteori.

Undervisningsform: Forelesninger på tavle. Øvinger som gjennomgås. Transparentserier for anvendelsene. Demonstrasjoner vha. MATLAB.

Kursmaterieill: Kompendiesamling utgitt ved Institutt for matematiske fag. Anbefalte bøker som supplerende materieill.

Eksamensform: Skriftlig.

75060 MANGFOLDIGHETER

Mangfoldigheter

Manifolds

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn I. Dundas

Uketimer: Vår: 4F + 2Øu + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F ma 12-14 356-SII Ø to 14-16 356-SII
ti 08-10 356-SII

Eksamen: 24.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Emnet har som mål å gi studentene innsikt i grunnleggende geometriske begreper og metoder i differensialtopologi bl.a. med tanke på løsning av differensialligninger på mangfoldigheter.

Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Innhold: Elementær punktmengdetopologi. Mangfoldigheter, differensiabile strukturer. Vektorbunter. Riemannske mangfoldigheter. Partisjon av enheten. Integrabilitet av vektorfelder. Lie derivert. Isotopier. Annen ordens differensialligninger på mangfoldigheter. Eksponensialavbildningen. Mangfoldigheter med rand, bordismeklasser. Lie-gruppe teori.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5040 NUMERISKE METODER

Numeriske metoder

Numerical Methods

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Kværnø

Uketimer: Vår: 3F + 4Ø + 5S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 14-17 H1

Ø on 17-19 344-SII, 356-SII

to 08-10 344-SII, 356-SII

Eksamen: 8.mai

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i bruk av numeriske metoder ved hjelp av kalkulator og datamaskin.

Forutsetning: Kjennskap til elementære deler av matematikken slik som Taylorrekker, integrasjon og derivasjon. Noe kjennskap til programmering.

Innhold: Løsning av systemer av lineære ligninger. Interpolasjon og minste kvadraters metode. Numerisk derivasjon og integrasjon. Ikke-lineære ligninger og systemer av ikke-lineære ligninger. Metoder for løsning av startverdiproblemer. To-punkts randverdiproblemer. Litt om metoder for løsning av partielle differensialligninger.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger basert på bruk av kalkulator og datamaskin. Dataøvinger med programpakken MATLAB.

Kursmaterieill: W. Cheney og D. Kincaid: Numerical Mathematics and Computing, tredje utgave, Brooks/Cole Publishing Company 1994.

Eksamensform: Skriftlig.

75315 NUM DIFF LIGN

Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder

Numerical solution of partial differential equations using difference methods

Faglærer: Professor Syvert P. Nørsett

Uketimer: Vår: 4F + 2Øu + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F ma 10-12 F2

Ø ti 12-14 344-SII, 356-SII

on 08-10 F2

Eksamen: 12.mai

Hjelpemidler: B3

Øvinger: F Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs.

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en bred innføring i numerisk løsning av differensialligninger.

Forutsetning: Eksamen i emne 75312 Numeriske beregninger (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet vil behandle teknikker for numerisk løsning av ordinære differensialligninger. Klassiske metoder som Runge-Kutta og flerskrittmetoder diskuteres. Orden, konvergens, stabilitet er sentrale begreper. Implementasjonsaspekter som feilkontroll og variabel skritt lengde vil bli behandlet. Vi bruker Poissons ligning, diffusjonsligningen og adveksjonsligningen for å illustrere teknikkene.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.

Kursmaterieill: A. Iserles: A first course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge University Press.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5045 NUM DIFF LIGN**Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder
Numerical Solution of Partial Differential Equations Using Difference
Methods**

Faglærer: Professor Syvert P. Nørsett

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 10-12 F2 Ø ti 12-14 344-SII, 356-SII
on 08-10 F2

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: F Karakter: TE

For studenter i 3. årskurs.

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en bred innføring i numerisk løsning av differensialligninger.**Forutsetning:** Emne SIF5048 Numerisk matematikk eller tilsvarende kunnskaper.**Innhold:** Emnet vil behandle teknikker for numerisk løsning av ordinære differensialligninger. Klassiske metoder som Runge-Kutta og flerskrittmetoder diskuteres. Orden, konvergens, stabilitet er sentrale begreper. Implementasjonsaspekter som feilkontroll og variabel skritt lengde vil bli behandlet. Vi bruker Poissons ligning, diffusjonsligningen og adveksjonsligningen for å illustrere teknikkene.**Undervisningsform:** Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.**Kursmaterieill:** A. Iserles: A first course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge University Press.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIF5048 NUMERISK MATEMATIKK****Numerisk matematikk
Numerical Mathematics**

Faglærer: Førsteamanuensis Brynjulf Owren

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F on 08-10 F2 Ø ma 12-14 344-SII, 356-SII
fr 12-14 F2

Eksamen: 25.november Hjelpemidler: B3 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i numeriske algoritmer. Det vil bli lagt vekt på konstruksjon, analyse og implementasjon av de ulike numeriske metodene.**Forutsetning:** Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K. Noe erfaring i programmering.**Innhold:** Ikke-lineære ligninger. Interpolasjon og approksimasjon. Numerisk integrasjon. Ordinære differensialligninger. Feilanalyse. Begreper som konvergens, konsistens, orden og stabilitet. Feilkontroll og adaptive algoritmer.**Undervisningsform:** Forelesninger og regneøvinger. Øvingene vil kreve bruk av datamaskin.**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.**Eksamensform:** Skriftlig.**75330 SUPERDATAMASKINER****Innføring i bruk av superdatamaskiner
Introduction to supercomputing**

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: 3F + 2Øu + 2Øs + 2D = 12Bt

Tid: Høst: F to 08-09 329-SII Ø ti 13-15 -
fr 08-10 329-SII

Eksamen: 10.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i superdatamaskiners arkitektur og virkemåte, samt numeriske algoritmer for vektor- og parallell prosessering.**Forutsetning:** Kunnskaper i numeriske metoder og noe programmeringserfaring med Fortran eller C.**Innhold:** Hovedtema er vektor- og parallell datamaskinarkitektur og numeriske algoritmer for vektor- og parallell beregning. I første del gis en oversikt over moderne datamaskinarkitekturer, og for disse en klassifikasjon og mål for ytelse. I annen del gis en introduksjon i valg og tilpasning av numeriske algoritmer som er spesielt egnet for denne type datamaskiner. Det vies spesiell oppmerksomhet til basale vektor- og

matriseoperasjoner, direkte og iterativ løsning av lineære ligningssystemer, og numerisk løsning av differensialligninger. Kurset foreleses i samarbeid med Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap.

Undervisningsform: Forelesninger og frivillige øvinger. Det vil i tillegg bli gitt en eller flere obligatoriske oppgaver. Besvarelsene av disse teller i den endelige karakterfastsettelsen sammen med ordinær eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

75350 NUM PART DIFF ELEMENT

Numerisk løsning av partielle differensialligninger med elementmetoden

Numerical solution of partial differential equations using element methods

Faglærer: Førsteamanuensis Brynjulf Owren

Uketimer: Vår: 4F + 2Øu + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F on 10-12 F2 Ø to 12-14 344-SII
fr 08-10 F2

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i elementmetoder for numerisk løsning av partielle differensialligninger.

Forutsetning: Emnene 75318 Numerisk matematikk og 75320 Numerisk løsning av differensialligninger 1 (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende.

Innhold: I dette kurset vil vi fokusere på teknikker som elementmetoden. Elementmetoden brukes på mange anvendelsesområder. Vi vil beskrive metoden ut fra en matematisk vinkel, men med eksempler på bruk i anvendelser. Elementoppdeling av geometrien ved bruk av splines diskuteres. Konvergens og stabilitet samt feilanalyse behandles. Implementasjon.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

75355 NUM LINEÆRALGEBRA

Numerisk lineæralgebra

Numerical linear algebra

Faglærer: Professor Hans Munthe-Kaas

Uketimer: Høst: 4F + 2Øu + 2Øs = 12Bt

Tid: Høst: F ti 15-17 338-SII Ø ma 17-19 -
to 13-15 338-SII

Eksamen: 15.januar Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en god kjennskap til metoder for å løse store lineære ligningssystemer som typisk kan stamme fra løsning av partielle differensialligninger.

Forutsetning: Emne 75032 Matrisemetoder (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende. Emne 75316 Numerisk løsning av differensialligninger (se studieplan for 1998/99) er en fordel.

Innhold: Metoder for løsning av store lineære ligningssystemer som stammer fra diskretisering av partielle differensialligninger. Feilregning og nøyaktighetsanalyse. Iterative teknikker for løsning av symmetriske og ikke symmetriske system. Beregning av egenverdier og singularverdier. Minste kvadraters metode.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5060 STATISTIKK**Statistikk****Statistics**

Faglærer: NN (fak. E, S-Data)

NN (fak. F)

NN (fak. G, K3, O)

Koord: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland

Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Fak. G, K3, O:

Høst: F ti 12-14 H3

Ø fr 08-10 H3

to 08-10 S3

Ø i grupper, fak. G:

ma 17-19 356-SII, 326-SII, 329-SII,
301-SII, 344-SII

Ø i grupper, fak. K3:

ma 10-12 356-SII

Ø i grupper, fak. O3:

ma 17-19 338-SII, 1VKR, KJL242,
KJL243, 2VKR, KJL143

Ø i grupper, fak. O2:

ma 08-10 3.137-MTI

Fak. E, S-Datateknikk:

Høst: F on 08-10 EL5

Ø ti 15-17 EL5

fr 08-10 EL5

Ø i grupper, fak. E, S-Datateknikk:

to 08-10 EL ROM

Fak. F:

Høst: F ma 15-17 EL5

Ø ti 17-19 EL5

fr 15-17 EL5

Ø i grupper, fak. F1:

on 14-16 B-051, 003-MTI,
3.137-MTI, 2.63-MTI,
KJEL4

Ø i grupper, fak. F2:

on 10-12 GEØ-1, 003-MTI,
3.137-MTI, 233-KIII,
333-KIII, 3.165-MTI,
KJL142, 344-SII

Eksamen: 2.desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi, Elektroteknikk og telekommunikasjon, Materialteknologi, linje metallurgi, Produktutvikling og produksjon, Fysikk og matematikk, Datateknikk og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Datateknikk.

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende begreper og metoder i statistikk.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Multivariable fordelinger. Estimering. Intervallestimering. Hypotesetesting. Enkel lineær regresjon. Ekstremvariable.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Ronald E Walpole and Raymond H. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 5th ed., Prentice Hall 1993.

Statistiske tabeller og formler, Tapir.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5062 STATISTIKK**Statistikk
Statistics**

Faglærer: NN (fak. B, N, S- Elektro og Prod.utv.)
NN (fak. K1)

Koord: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Fak. B, N, S-Elektro og Prod.utv.:

Vår: F ma 12-14 S7
to 08-10 S7

Ø ti 17-19 S3

Ø i grupper, fak. B:

fr 08-10 1VKR, KJL142, B-051,
B-143

Ø i grupper, fak. N:

on 17-19 301-SII, 338-SII,
326-SII, 1VKR

Ø i grupper, fak. S-Elektro og Prod.utv.:

on 10-12 KJL242, KJL243

Fak. K:

Vår: F ma 08-10 S2
on 08-10 H3

Ø fr 11-13 S5

Ø i grupper, fak. K:

on 14-16 329-SII, KJL242, 1VKR,
003-MTI, 3.137-MTI,
333-KIII

Eksamen: 30.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Bygg, Kjemi, Marin og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretningene Elektronikk og teleteknikk og Produktutvikling og produksjon.

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende begreper og metoder i statistikk.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Multivariable fordelinger. Estimering. Intervallestimering. Hypotesetesting. Enkel lineær regresjon. Ekstremvariable.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieell: Ronald E. Walpole and Raymond H. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 5th ed., Prentice Hall 1993.

Statistiske tabeller og formler, Tapir.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5068 IND STATISTIKK**Industriell statistikk
Industrial Statistics**

Faglærer: Førsteamanuensis Stian Lydersen

Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 10-12 S8
on 10-12 S2

Ø ti 10-12 KJEL5
to 10-12 S8

Eksamen: 3.desember

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet er beregnet for studenter ved studieretningen for industriell matematikk og andre som ønsker en videreføring av grunnkurset i statistikk. Det legges særlig vekt på innsamling og analyse av data, samt på grafiske teknikker. Emnet er mer teoretisk rettet enn emnet Anvendt statistikk.

Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Hypotesetesting. Forsøksmetodikk. Variansanalyse. Transformasjoner. Estimering av usikkerhet i estimater. 2^k -forsøk og fraksjoner av disse. Spesielle design. Responsflatemetoder. Enkel og multipl lineær regresjon. Residualplott og variabelutvelgelse. Kontingenstabeller. Prosesskontroll. Ikke-parametriske metoder.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med programpakken MINITAB. En utvalgt øving teller 10% til eksamen.

Kursmaterieell: Ronald E. Walpole and Raymond H. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 5th Edition, Prentice-Hall 1993. Øvrig litteratur oppgis under kurset.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5072 STOK MODELLERING
Stokastisk modellering
Stochastic Modelling

Faglærer: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 08-10 S3
to 08-10 S8

Ø ti 10-12 S8
fr 08-10 S3

Eksamen: 20.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi basiskunnskaper i stokastiske prosesser med referanse i tid, spesielt ulike typer Markov prosesser.

Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Markov prosesser med diskret/kontinuerlig tidsparameter og diskret/kontinuerlig tilstandsrom. Poissonprosesser, samt generalisering til fødsels- og dødsprosesser. Kjøprosesser. Fornyelsesprosesser. Statistisk inferens i stokastiske prosesser. Prosedyrer for simulering av stokastiske prosesser.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5075 LEVETIDSANALYSE
Levetidsanalyse
Lifetime Analysis

Faglærer: Professor II Per Hokstad

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Eksamen: 8.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i stokastiske modeller og statistiske metoder for bruk i levetidsanalyse, med spesielt henblikk på anvendelser i pålitelighetsanalyse og medisin.

Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Grunnleggende begreper i levetidsfordelinger. Grafiske framstillinger av estimerte levetidsfordelinger. Statistisk inferens i levetidsmodeller.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med bruk av datamaskin.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

75554 MULTIVAR ANALYSE REG
Multivariabel analyse og regresjon
Multivariate analysis and regression

Faglærer: Professor Henning Omre

Uketimer: Høst: 4F + 2Øu + 2Øs + 2D = 14Bt

Tid: Høst: F ma 10-12 F2
to 15-17 F2

Ø fr 17-19 EL4

Eksamen: 24.november

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i statistiske metoder for situasjoner hvor en måler flere variable på hver observasjonsenhet, og en er interessert i å utnytte alle variablene og deres samvariasjon for å studere statistiske sammenhenger.

Forutsetning: Emne 75510/75515 Statistikk 1 og 75520/75523 Statistikk 2 (se studieplan for 1997/98 og 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper. Kurs i matrisemetoder anbefales.

Innhold: Den multinormale fordeling. Teori for multiplere lineær regresjon ved hjelp av matriser, vektorer og projeksjoner. Prinsippal komponentanalyse. Faktoranalyse, diskriminantanalyse, klassifikasjon og møntergjenkjenning. Partial least squares. Klyngeanalyse.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger med programpakken S-Plus. En del av øvingene på datamaskin er obligatoriske, og en av dem teller 10% ved eksamensbedømmelsen.

Kursmaterieill: R. Johnson & D. Wichern: Applied multivariate statistical analysis, Prentice-Hall.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

75562 EDB-INT STATISTIKK
EDB-intensiv statistikk
Computer-intensive statistics

Faglærer: Professor Håvard Rue
 Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs = 8Bt
 Tid: Vår: F ma 15-16 KJL242 Ø ma 16-17 KJL242
 to 14-15 KJL242 to 15-16 KJL242
 Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i, samt lære studentene å mestre, et knippe statistiske teknikker som krever omfattende bruk av datamaskiner.

Forutsetning: Emne 75510/75515 Statistikk 1 (se studieplan for 1997/98 og 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper. Det er en fordel med emne 75561 Stokastiske prosesser (se studieplan for 1998/99) og 75554 Multivariabel analyse og regresjon.

Innhold: Klassiske metoder samt Markov kjede teknikker for Monte Carlo simulering. Grafiske modeller, nettverk og Bayesiansk inferens i disse. Bootstrapping og ikke-parametriske metoder.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med bruk av datamaskin. En utvalgt oppgave teller 40% av eksamensbedømmelsen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

75563 ROMLIG STATISTIKK
Romlig statistikk
Spatial statistics

Faglærer: Professor Henning Omre
 Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs = 8Bt
 Tid: Vår: F to 08-10 F6 Ø ma 12-14 F6
 Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring til viktige modellklasser for bruk i romlige statistiske problemer.

Forutsetning: Emne 75554 Multivariabel analyse og regresjon og 75562 EDB-intensiv statistikk (kan tas i parallell) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Inferens, simulering og anvendelser av Gaussiske felt, punktprosesser, merkede punktprosesser samt Markov felt. Eksempler vil bli hentet fra bildeanalyse, miljø og naturressurs-problematikk.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med bruk av datamaskin. En utvalgt oppgave teller 40% av eksamensbedømmelsen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

75566 TIDSREKKER FIL TEORI
Tidsrekker og filterteori
Time series and filter theory

Faglærer: Professor Håvard Rue
 Uketimer: Høst: 3F + 1Øu + 2Øs + 1D = 10Bt
 Tid: Høst: F ma 15-16 F3 Ø ma 16-17 F3
 on 11-13 F3
 Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i modellering og analyse av serier av stokastisk avhengige observasjoner i tid. Emnet passer godt sammen med emne 42532 Digital signalbehandling.

Forutsetning: Emne 75510/75515 Statistikk 1 (se studieplan for 1997/98 og 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Autokovarians og autokorrelasjon. Autoregressive og moving-average modeller for stasjonære og ikke-stasjonære tidsrekker, ARIMA (p,d,q) modeller. Parameterestimering, modell identifisering og prognoser for fremtidige forløp. Spektraltetthet, parametriske og ikke-parametriske estimering av spektraltetthet. Lineære filtre og transferfunksjoner. State-space modeller, lineære dynamiske modeller og Kalman filteret.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, samt analyse av tidsrekke-data. Dataøvingene er obligatoriske.

Kursmaterieill: W.W. S Wei: Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Methods, Addison-Wesley.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF5090 MAT FAG PROSJ 1

Matematiske fag, prosjekt 1

Mathematical Projects 1

Faglærer: Faglærere ved Institutt for matematiske fag

Koord.: Professor Harald Krogstad

Uketimer: Vår: 3F + 3Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Eksamen: - Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Studentene skal få generell innsikt i diskret matematikk, samt sette seg inn i et spesielt tema og utarbeide en presentasjon av dette.

Forutsetning: Basiskunnskaper i matematiske emner.

Innhold: Omtrent halvdel av emnet vil bestå i en emnedel med vekt på temaer i diskret matematikk. I andre delen av emnet skal det gjennomføres et prosjekt som består i å forberede og presentere et foredrag over et oppgitt eller selvvalgt tema, fortrinnsvis innenfor diskret matematikk. Foredraget skal være beregnet på et publikum av medstudenter. Det skal utarbeides et manuskript som skal danne grunnlaget for presentasjonen. Arbeidet kan godt gjøres i grupper, men presentasjonen er individuell.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og veiledet selvstudium.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Øvinger.

75800 MAT FAG PROSJ 2

Matematiske fag, prosjekt 2

Mathematical projects 2

Faglærer: Faglærere ved Institutt for matematiske fag

Koord.: Førsteamanuensis Harald Krogstad

Uketimer: Høst: 6Øs = 6Bt

Eksamen: - Hjelpemidler: -

Vår: 18Øs = 18Bt

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Fordypning i et oppgitt matematisk tema med litteraturstudier.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Gruppe- eller enmannsprosjekter i litteraturstudier, problemløsning, modellering, i tilknytning til studentenes studieopplegg. Prosjektene vil kunne ut i en skriftlig rapport. Frist for innlevering av prosjektarbeidet er en uke etter endt eksamensperiode ved sommereksamen.

Undervisningsform: Veiledet selvstudium.

Kursmaterieill: Litteraturreferanser.

Eksamensform: Øvinger.

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

SIF8001 INFORMASJONSTEKN GK Informasjonsteknologi, grunnkurs Information Technology, Introduction

Faglærer: Universitetslektor Bård Kjos
og faglærere ved de respektive fakulteter

Koord: Universitetslektor Bård Kjos

Uketimer: Høst: 2F + 6Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Fak. G, K1, K3:

Høst: F ma 15-17 F1

Ø i grupper, fak. G:

Ø i grupper, fak. K1, 1.årsk.:

Ø i grupper, fak. K1, 2.årsk.:

Ø i grupper, fak. K1, 3.årsk.:

Ø i grupper, fak. K3:

Fak. E, S-Energi/miljø og Datateknikk:

Høst: F on 08-10 F1

Ø i grupper, fak. E3, E6, E7:

Ø i grupper, fak. E5:

Ø i grupper, fak. S-Energi/miljø og Datateknikk:

Fak. F2:

Høst: F ma 08-10 S6

Ø i grupper, fak. F2:

Fak. O, N, S-Prod.utv.:

Høst: F to 08-10 H3

Ø i grupper, fak. O:

Ø i grupper, fak. N:

Ø i grupper, fak. S-Prod.utv.:

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: A2

Ø	ti	08-10	F1
	to	18-19	301-SII, 326-SII, 329-SII, 338-SII, 344-SII
	to	18-19	B-051, B-451, GEØ-1, B-143, 2.63-MTI, 3.137-MTI
	to	18-19	356-SII, 2VKR, KJL142, KJL143, KJL242, 1VKR
	to	18-19	003-MTI, 333-KIII, 119-KIV, 233-KIII, 3.165-MTI, 245a-VTL
	to	18-19	KJL243, GEØ-2
Ø	ma	12-14	F1
	ma	15-16	EL ROM
	fr	12-13	TSAL-H
	fr	12-13	EL ROM
Ø	to	08-10	S5
	fr	10-11	EL ROM
Ø	ma	17-19	S3
	ti	13-14	2VKR, KJL242, GEØ-2, B-051, B-451, 2.63-MTI
	ti	13-14	3.137-MTI, 003-MTI, 3.165-MTI, 333-KIII, 119-KIV
	ti	13-14	245a-VTL
Øvinger:	O		Karakter: TE

For alle studenter, unntatt ved Bygg- og miljøteknikk, Teknisk design og Fysikk og matematikk.

Mål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av informasjonsteknologiske verktøy i en ingeniørs arbeidssituasjon.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet består av tre moduler med temaer som er tilpasset for hver studieretning. Studentene får en generell innsikt i informasjonsteknologi: Oppbygging, virkemåte, funksjonalitet og ytelsesparametre for en tradisjonell datamaskin, vanlige inn-/ut-enheter, standard lagringsmedier og datanettverk. Problem-analyse, problemformulering, konstruksjon, algoritme og formalisering. Programvare, programmering, programmeringsspråk og systemutvikling. Anvendelser, samfunnsmessig betydning og historisk utvikling. I hver modul introduseres et problemområde og det gis innføring i relevante dataverktøy. Studentene får praktisk brukererfaring med disse applikasjonene gjennom å løse obligatoriske oppgaver, både individuelt og i grupper. Problemtemaene tilpasses for hver enkelt studieretning.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske prosjektoppgaver i grupper.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8002 BM 1-INF TEKN GK**Bygg og miljøteknikk 1 - Informasjonsteknologi, grunnkurs
Civil and Environmental Engineering 1 - Information Technology,
Introduction**

Faglærer: Universitetslektor Bård Kjos
og faglærere ved de respektive fakulteter

Koord: Universitetslektor Bård Kjos

Uketimer: Høst: 2F + 6Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Høst: F to 10-12 KJEL1

Ø ma 12-14 S4

4Ø etter avtale

Eksamen: 13. desember

Hjelpemidler: A2

Øvinger: O

Karakter: TEØ

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.

Mål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av informasjonsteknologiske verktøy i en ingeniørs arbeidssituasjon.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet består av en teoridel og en prosjektdel. Teoridelen gir studentene en generell innsikt i informasjonsteknologi: Oppbygging, virkemåte, funksjonalitet og ytelsesparametre for en tradisjonell datamaskin, vanlige inn-/ut-enheter, standard lagringsmedier og datanettverk. Problemanalyse, problemformulering, konstruksjon, algoritme og formalisering. Programvare, programmering, programmeringsspråk og systemutvikling. Anvendelser, samfunnsmessig betydning og historisk utvikling. Prosjektdelen består av 3-4 problemtemaer. I hvert problemtema introduseres et problemområde og det gis innføring i relevante dataverktøy. Studentene får praktisk brukererfaring med disse applikasjonene gjennom å løse obligatoriske oppgaver i grupper.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske prosjektoppgaver i grupper. Prosjektoppgaven teller 40 % i den endelige karakteren.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8005 PROGRAMMERING**Programmering****Programming**

Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Nytrø

Uketimer: Vår: 2F + 2Ø + 8S = 2,5Vt

Tid: Fak. E3, E6, E7, S-Datateknikk:

Vår: F ti 10-12 EL5

Ø ma 15-17 PCSAL

fr 08-10 EL5

on 12-14 EL ROM

to 08-10 EL ROM

Ø i grupper, fak. E3, E6, E7:

Ø i grupper, fak. S-Datateknikk:

Fak. F1, F2:

Vår: F fr 12-14 EL5

Ø ma 10-12 EL5

on 08-10 PCSAL

ti 08-10 B-051, B-143, 003-MTI

2.63-MTI

Ø i grupper, fak. F1:

Ø i grupper, fak. F2:

to 08-10 EL ROM

Eksamen: 6.mai

Hjelpemidler: A3

Øvinger: O

Karakter: TEØ

For studenter ved Elektroteknikk og telekommunikasjon, Datateknikk, Fysikk og matematikk, Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Datateknikk.

Mål: Studentene skal få ferdigheter i programmering, trening i bruk av relevante programmeringsmetoder og -verktøy og kjennskap til og forståelse for anvendelsesområder, begrensninger og underliggende teori.

Forutsetning: Emnet SIF8001 Informasjonsteknologi, grunnkurs, eller emner som gir tilsvarende innsikt i bruk av basis dataverktøy i tillegg til ferdighet i metodisk problemanalyse og løsningskonstruksjon.

Innhold: Objekter i et programsystem: variable, typer, abstrakte datatyper, klasser. Systemutviklingsprosessen: Krav, spesifisering, konstruksjon, implementasjon, testing, avlusing, bruk og vedlikehold. Algoritmer og datastrukturer. Grensesnitt mot mennesker og maskiner. Utviklingsverktøy og -metoder. Modularisering og gjenbruk. Dokumentasjon. Standard programvarebiblioteker. Språk: Java og et enkelt funksjonelt programmeringsspråk.

Undervisningsform: Prosjektarbeid i faste grupper. Prosjektoppgavene er styrt og strukturert for å oppnå klart definerte læringsmål. Oppgavene kan være fakultetstilpassete. Frittstående, temaorienterte forelesninger. Prosjektarbeidet vil telle ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

78010 ALGORITM DATASTRUKT

Algoritmer og datastrukturer

Algorithms and datastructures

Faglærer: Professor Arne Halaas

Uketimer: Høst: 2F + 3Øu = 7Bt

Tid: Høst: F fr 10-12 F1

Ø ti 12-15 F1

Eksamen: 14. desember

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs.

Mål: Å gi studentene nært kjennskap til et bredt spekter av etablerte algoritmer med nytteverdi på tvers av mange fagområder. Studentene skal bli i stand til å analysere algoritmers effektivitet for å oppnå en best mulig løsning på et gitt problem, og de skal gis trening i hvordan problemer best formuleres for å kunne bli rasjonelt angrepet av en algoritme. Studentene skal videre lære å bruke kjente algoritmer og tilgjengelige programmoduler på nye problemstillinger, samt kunne utvikle og realisere nye datatekniske løsninger på komplekse problemstillinger med rot i en praktisk virkelighet.

Forutsetning: Studentene forutsettes å kunne programmere i ett eller flere (imperative) språk, for eksempel ved å tilegne seg kunnskaper tilsvarende emne SIF8005 Programmering. Studentene forutsettes også å ha kunnskaper om funksjoner, logaritmer, grensebetraktninger, mengder, relasjoner, induksjonsbevis, rekker og elementær sannsynlighetsregning.

Innhold: Metoder for å analysere effektiviteten av algoritmer, splitt- og hersk-teknikker og rekursive løsningsmetoder. Metoder for ordning, søking i og sortering av datamengder. Dynamisk programmering og grådighetsalgoritmer. Datastrukturer for etablering av grafer og nettverk, samt metoder for gjennomløping og leting. Algoritmer for å finne beste vei(er) og koplinger (matchinger), spennetrær, maksimal flyt i nettverk. Teori for problemkompleksitet, NP-harde og NP-komplette problemer, d.v.s. problemer der effektive løsningsmetoder ikke er funnet. Algoritmene uttrykkes mest mulig språkuavhengige.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, der et lite antall er obligatoriske.

Kursmaterieill: Cormen, Leiserson, Rivest: Introduction to Algorithms, The MIT Press.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8006 PROGR/JAVA/FORTRAN

Programmering med Java og Fortran

Programming with Java and Fortran

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren

Uketimer: Vår: 2F + 2Ø + 8S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 10-12 356-SII

Ø ma 17-19 301-SII

Eksamen: 27.mai

Hjelpemidler: A3

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal få ferdigheter i programmering, trening i bruk av relevante programmeringsmetoder og -verktøy.

Forutsetning: Emne SIF8001 Informasjonsteknologi GK eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Objekter i programsystem: Variable, typer, abstrakte datatyper og klasser. Systemutviklingsprosessen: Krav, spesifikasjon, konstruksjon, implementasjon, testing, avlusing, dokumentasjon, bruk og vedlikehold. Algoritmer og datastrukturer. Grensesnitt mot mennesker og maskiner. Utviklingsverktøy og -metoder. Modularisering og gjenbruk, programvarebibliotek. Språk: JAVA og FORTRAN, sidestilte språk.

Undervisningsform: Prosjektarbeid i faste grupper. Prosjektoppgavene er styrt og strukturert for å oppnå klart definerte læringsmål. Oppgavene søkes å være fakultetstilpasset. Frittstående, temaorienterte forelesninger. Prosjektarbeidet vil telle ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Øvinger teller 40 % på karakteren.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8010 ALGORITM DATASTRUKT

Algoritmer og datastrukturer

Algorithms and Datastructures

Faglærer: Professor Arne Halaas

Uketimer: Høst: 2F + 3Ø + 7S = 2,5Vt

Tid: Høst: F fr 10-12 F1

Eksamen: 14. desember

Hjelpemidler: C1

Ø ti 12-15 F1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Å gi studentene nært kjennskap til et bredt spekter av etablerte algoritmer med nytteverdi på tvers av mange fagområder. Studentene skal bli i stand til å analysere algoritmers effektivitet for å oppnå best mulig løsning på et gitt problem, og de skal gis trening i hvordan problemer best formuleres for å kunne bli rasjonelt angrepet av en algoritme. Studentene skal videre lære å bruke kjente algoritmer og tilgjengelige programmoduler på nye problemstillinger, samt kunne utvikle og realisere nye datatekniske løsninger på komplekse problemstillinger med rot i en praktisk virkelighet.

Forutsetning: Studentene forutsettes å kunne programmere i ett eller flere (imperative) språk, for eksempel ved å ha tatt SIF8005 Programmering. Studentene forutsettes også å ha kunnskaper om funksjoner, logaritmer, grensebetraktninger, mengder, relasjoner, induksjonsbevis, rekker og elementær sannsynlighetsregning.

Innhold: Metoder for å analysere effektiviteten av algoritmer, splitt- og hersk-teknikker og rekursive løsningsmetoder. Metoder for ordning, søking i og sortering av datamengder. Datastrukturer for effektiv gjenfinning av data, dynamisk programmering og grådighetsalgoritmer der målet er å finne optimal løsning for en rekke problemer. Datastrukturer for etablering av grafer og nettverk, samt metoder for gjennomløping og leting. Algoritmer for å finne beste vei(er) og koplinger (matchinger), spenntrær, maksimal flyt og optimal sirkulasjon i nettverk. Metoder for søking i tekster og symbolstrenger. Teori for problemkompleksitet, NP-harde og NP-komplette problemer, dvs problemer der effektive løsningsmetoder ikke er funnet, samt metoder for å finne tilnærmete løsninger på slike problemer. Algoritmene uttrykkes mest mulig språkuavhengige.

Undervisningsform: Forelesninger, gruppeprosjekt og individuelle øvinger. Øvingene teller 25 % ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.

Kursmaterieill: Cormen, Leiserson, Rivest: Introduction to Algorithms, The MIT Press.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8015 LOGIKK

Logikk

Logic

Faglærer: Professor Jan Komorowski

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 08-10 S6

on 08-10 S3

Eksamen: 15.mai

Hjelpemidler: A1

Ø ti 08-10 VTLAUD

fr 15-17 F1

Øvinger: O

Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk.

Mål: Å gi grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i logikk med vekt på predikatlogikk og temporal logikk. Anvendelser av logikk illustreres med eksempler fra datateknikk og telematikk, spesielt verifikasjon av programmer, databasespråk og modellering av distribuerte systemer.

Forutsetning: Emne SIF5015 Diskret matematikk og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Repetisjon av utsagnslogikk. Predikatlogikk: Uformell semantikk, syntaks, formell semantikk. Bevis- og modellteori. Modellsjekking og verifikasjon av distribuerte systemer. Verifikasjon av programmer.

Undervisningsform: Hovedvekten legges på forelesninger og øvinger. Øvinger gjennomføres dels som teorioppgaver, dels med hjelp av datastøttet verktøy. Studenter ved Linje for datateknikk må gjennomføre et prosjektarbeid (2,5Vt) som er felles i emnene SIE5003 Telematikk, tjenester og nett, SIF8015 Logikk, SIF8018 Systemutvikling og SIF8020 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne SIF8018. Andre studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8018 SYSTEMUTVIKLING

Systemutvikling

Software Engineering

Faglærer: Professor Reidar Conradi

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 10-12 S2
to 12-14 S3

Ø ma 17-19 S2
fr 15-17 F1

Eksamen: 25.mai

Hjelpemidler: A1

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Studentene skal lære å lage mellomstore datasystemer som inngår i et informasjonssystem hos en kunde eller bruker. Både behovsorienterte, løsningsorienterte og prosjektorienterte aspekter ved systemutvikling skal behandles.

Forutsetning: Elementære kunnskaper i programmering og algoritmer, minst tilsvarende emnene SIF8005 Programmering og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer. Java brukes som programmeringsspråk.

Innhold: Hva er et informasjonssystem? Livssyklusfaser som kundekontakt, forprosjekt, kontraktsforhandling, brukerkrav og analyse av slike, konstruksjon, implementasjon, testing, installasjon og opplæring, drift og vedlikehold. Egnede teknologier for disse fasene i form av teori, språk og representasjon for ulike informasjonsmodeller, og tilhørende metoder, teknikker og kommersielle utviklingsverktøy. Ulike paradigmer for systemutvikling og informasjonsmodellering vil bli behandlet, med spesiell vekt på objektorienterte metoder som f.eks Unified Modeling Language (UML). Prinsipper for prosjektgjennomføring og kvalitetessikring vil gjennomgå, inklusive programvaremetrikker.

Undervisningsform: Det vil bli et utvidet antall forelesninger i starten av semesteret. Studenter ved Linje for datateknikk må gjennomføre et prosjektarbeid (2,5Vt) som er felles i emnene SIE5003 Telematikk, tjenester og nett, SIF8015 Logikk, SIF8018 Systemutvikling og SIF8020 Datamodellering og database-systemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne SIF8018. Andre studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen. I tillegg til prosjektarbeid eller semesteroppgave kommer mindre frivillige øvinger.

Kursmaterieell: Ian Sommerville: Software Engineering, 5. utg. Addison-Wesley, 1995, 742 s. samt supplerende notater og øvingsmateriale.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8020 DATAMOD DATABASESYST

Datamodellering og databasesystemer

Data Modelling, Databases and Database Management Systems

Faglærer: Amanuensis Roger Midtstraum

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 15-17 S7
fr 12-14 S8

Ø ti 17-19 S8
fr 15-17 F1

Eksamen: 31.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 2. og 3. årskurs.

Mål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i datamodellering, databasekonstruksjon og databasehåndteringssystemer.

Forutsetning: Kunnskaper og ferdigheter tilsvarende emnene SIF8005 Programmering og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer. JAVA brukes som programmeringsspråk.

Innhold: Grunnleggende innføring i datamodellering, med vekt på ER- og objektorienterte modeller. Relasjonsmodellen, relasjonsalgebra og SQL. Databasekonstruksjon. Normalisering som designteorier for relasjonsdatabaser. Andre databasemodeller som nettverksdatabaser, objektorienterte databaser og objektreleksjonsdatabaser. Lagringsteknologier, filorganisering og aksess-strukturer. Databasehåndteringssystemer. Transaksjonsbegreper, samtidig utførelse og sikkerhet mot tap av data. Dataintegritet. Sikring mot misbruk og uautorisert tilgang.

Undervisningsform: Undervisningen består av forelesninger, prosjektarbeid, øvingsoppgaver og selvstudium. Studenter ved Linje for datateknikk må gjennomføre et prosjektarbeid (2,5Vt) som er felles i emnene SIE5003 Telematikk, tjenester og nett, SIF8015 Logikk, SIF8018 Systemutvikling og SIF8020 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne SIF8018. Andre studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen. I tillegg til prosjektarbeid eller semesteroppgave kommer frivillige øvingsoppgaver.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

78020 GRAFISK DATABEH 1

Grafisk databehandling 1

Computer graphics 1

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Høst: F ti 09-11 EL6

Ø fr 17-19 EL6

Eksamen: 15.januar

Hjelpemidler: A1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i bruk av 2D og 3D grafiske pakker og i de prinsippene som slike pakker bygger på. Videre skal emnet være en innføring i konstruksjon og bruk av moderne brukergrensesnitt.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne 45001 Grunnkurs i databehandling (se studieplan for 1996/97).

Innhold: Bruk av systemer for 2D og 3D grafikk. Grafisk maskinvare. Grafiske brukergrensesnitt. Prinsipper som brukes for å realisere grafiske systemer: Linje- og kurvetegning, flatefylling, klipping, modelleringstransformasjoner, avbildningstransformasjoner, interaksjonsteknikker, hierarkisk modellering.

Undervisningsform: Forelesninger med demonstrasjoner. En større obligatorisk øvingsoppgave. 6-8 frivillige øvinger. Den obligatoriske øvingsoppgaven kan bli erstattet av 2 obligatoriske auditorieøvinger.

Kursmaterieill: Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics. Principles and Practice, 2nd Edition, Addison Wesley 1990.

Kurshefte med øvingsoppgaver og eksamensoppgaver.

Eksamensform: Skriftlig.

78022 GRAFISK DATABEH 2

Grafisk databehandling 2

Computer graphics 2

Faglærer: Professor Richard Blake

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Vår: F to 10-12 F6

Ø ti 12-14 F6

Eksamen: 3.juni

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i geometrisk modellering for grafisk databehandling og i teknikker for å lage realistisk utseende bilder basert på slike modeller.

Forutsetning: Det vil være en fordel med kunnskaper tilsvarende emne 78020 Grafisk databehandling 1.

Innhold: Kurver og flater i rommet, volummodellering, lys- og farge teori, forhold som påvirker synsinntrykket av realisme, fjerning av skjulte flater, lys og skygger.

Undervisningsform: Forelesninger med demonstrasjoner. En større obligatorisk øvingsoppgave. 5-8 frivillige øvinger. Forelesningene blir gitt på engelsk.

Kursmaterieill: Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics. Principles and Practice, 2nd Edition, Addison Wesley 1990.

Kurshefte med blant annet øvingsoppgaver.

Eksamensform: Skriftlig.

78024 BILDEBEHANDLING

Bildebehandling

Image processing

Faglærer: Førsteamanuensis Jørn Hokland

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Høst: F ti 11-13 S1

Ø ma 17-19 S1

Eksamen: 24.november

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i behandling og uttrekk av informasjon fra digitale bilder.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet behandler visningsmetoder for bilder, histogramteknikker, filtrering ved omegnsoperasjoner, konvolusjoner, bildearitmetikk, Fouriertransformasjonen, FFT-algoritmen, frekvensteknikker, restaurering, Hough-transformer, Simulated Annealing, neurale nettverk.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med bildebehandlingsverktøy på UNIX arbeidsstasjoner eller PC. Det vil bli gitt en større obligatorisk øving innen et selvvalgt tema.

Kursmaterieill: R. Conzalez and R. Woods: Digital Image Processing, Addison Wesley. Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

78026 KOMPILATORTEKNIKK

Kompilorteknikk

Compiler construction

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Vår: F fr 15-17 338-SII

Eksamen: 16.mai

Hjelpemidler: C1

Ø ti 11-13 338-SII

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i prinsipper og metoder for oversetting og analyse av programmer.

Forutsetning: Emne 78014 Datamaskiner GK og 78028 Programmeringsspråk (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet gir en innføring i syntaksanalyse, symboltabeller, syntaksorientert oversetting, intern representasjon av programmer, kodegenerering, registerallokering, feilanalyse, optimalisering, oversetting til spesielle instruksjonssett, spesielle abstrakte maskiner, oversetting fra spesifikasjonsspråk og automatisk programgenerering.

Undervisningsform: Forelesninger. Teoretiske og praktiske øvinger.

Kursmaterieill: Lærebok oppgis ved semesterstart. Interne notater. Artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

78030 FILSYSTEMER

Filsystemer

File systems

Faglærer: Professor Kjell Bratbergsengen

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Høst: F on 15-17 S1

Eksamen: 16.desember

Hjelpemidler: B1

Ø fr 17-19 B-041

Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Hensikten med emnet er å gjennomgå utstyr, prinsipper og algoritmer for lagring og behandling av store datamengder.

Forutsetning: Emne 78010 Algoritmer og datastrukturer og 78032 Datamodellering og database-systemer eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Lagringsmedier, oppbygging og logisk virkemåte. Kontrollere for lagerenheter, standard grensesnitt mellom kontrollere og datamaskin. Basis filsystemer, funksjoner og arkitektur. Lagringsmetoder med en søkenøkkel, randomiserte og indeksssekvensielle aksessmetoder. Lagringsmetoder for flerdimensjonal søking. Fil- og databasesystemers funksjoner og arkitektur. Indre mekanismer, bufferadministrasjon, ressurskontroll, låsing, blokkering og vranglås, posthåndtering. Operasjoner på store matriser. Sortering av store datamengder. Relasjonsalgebra og metoder for utførelse av relasjonsalgebra.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det vil bli gitt 6 frivillige øvinger. Programmeringsspråk er C++.

Kursmaterieill: Kjell Bratbergsengen: Lagring av store datamengder, kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

78032 DATAMOD/DATABASESYST
Datamodellering og databasesystemer
Data modelling and database systems

Faglærer: Amanuensis Roger Midtstraum

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs = 8Bt

Tid: Vår: F on 15-17 S7 Ø to 12-14 S8
 fr 12-14 S8

Eksamen: 31.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs.

Mål: Emnet gir en innføring i datamodellering, bruk og oppbygging av databasesystemer.

Forutsetning: Emne 45001 Grunnkurs i databehandling (se studieplan for 1996/97) eller emne 45006 Programmering (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: De klassiske datamodellene: Relasjonsmodellen, nettverksmodellen og hierarkisk modell. Entity Relationship-modeller. Høynivå databasespråk. Valg av datamodell. Konstruksjon av databaser. Databasesystemer for flere samtidige brukere. Transaksjonsbegrepet, blokkering, vranglås og sikkerhet mot tap av data.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det gis frivillige øvinger og en obligatorisk prosjekt-oppgave.

Kursmaterieill: Oppgis ved kursstart.

Eksamensform: Skriftlig.

78034 ALGORITMEKONSTR VK
Algoritmekonstruksjon, videregående kurs
Algorithm construction, advanced course

Faglærer: Professor Arne Halaas

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Vår: F fr 12-14 B-049 Ø on 08-10 EL4

Eksamen: 31.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene bred kunnskap om algoritmekonstruksjon for serielle og parallelle datamaskiner samt praktisk erfaring i algoritmisk problemløsning.

Forutsetning: Emne 78010 Algoritmer og datastrukturer eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Teknikker for problemløsning på parallelle datamaskiner innen felter som søking, sortering, randomiserte algoritmer, geometriske problemer, bildeanalyse, strengsøk og grafanalyse. Innføring i verktøy/språk for utvikling av parallelle algoritmer. Approksimasjonsalgoritmer. Kompleksitetsteori med begrensninger for serielle og parallelle algoritmer. Eksempelbasert trening i problemløsning med belysning av emner som genetiske algoritmer, dynamisk programmering, søking i store datamengder.

Undervisningsform: Forelesninger og gruppeøvinger. Problemløsning i grupper inkludert en større obligatorisk øving.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

78037 BASISKOMP DISTR SYST
Basiskomponenter i distribuerte systemer
Core components in distributed systems

Faglærer: Professor Mads Nygård

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs = 8Bt

Tid: Vår F to 14-16 F2 Ø ti 12-14 F2

Eksamen: 2.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i konsepter, modeller, metoder og teknikker for analyse, design, konstruksjon og realisering av systemer hvor flere datasystemer spiller sammen.

Forutsetning: Emnene 78036 Operativsystemer, 78032 Datamodellering og databasesystemer og 45307 Kommunikasjonsnett eller tilsvarende kunnskaper (78036 og 45307 - se studieplan for 1998/99).

Innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer distribuerte systemer - så vel åpen distribuert prosessering som distribuerte operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveingsspørsmål, gevinster og utfordringer, samt tjenester og protokoller. Emnet vil

vektlegge systemspesifisering, kommunikasjon/koordinering og utviklingsverktøy. En vil fokusere på så vel transaksjonshåndtering og multimediaaspekter som sanntidsspørsmål og sikkerhetsaspekter. Viktige komponenter vil være klient-tjener arkitekturer, WWW-teknologi og distribuerte filsystemer. Viktige standarder/eksempler vil være OMG/CORBA, OSF/DCE, AMOEBA/MACH/CHORUS.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

78038 PROGRAMVAREKVALITET

Programvarekvalitet og prosessforbedring

Software quality and software process improvement

Faglærer: Førsteamanuensis Maria Letizia Jaccheri

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Vår: F ma 10-12 - Ø ti 11-13 -

Eksamen: 4.mai Hjelpemidler: A3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i moderne metoder for programvarekvalitet og prosessforbedring.

Forutsetning: Emnene 78032 Databasesystemer, 78036 Operativsystemer, 78028 Programmeringsspråk, 78050 Systemering 1 eller tilsvarende kunnskaper (78036, 78028 og 78050 – se studieplan for 1998/99).

Innhold: Programvareutvikling er en prosess hvor mennesker samarbeider for å produsere, levere og vedlikeholde programvare. I prosessen bruker utviklerne forskjellige verktøy og teknikker. Programvarekvalitet er sterkt avhengig av prosesskvalitet. Kurset illustrerer en del tiltak for prosessforbedring, både organisatoriske og tekniske. Blant organisatoriske metoder går emnet inn på Total Quality Management, Capability Maturity Model, ISO 9000 og målingsbasert forbedring. På den tekniske siden, illustrerer emnet konfigurasjonsstyring, testing, inspeksjoner, metrikker og prosessmodellering. Emnet henter fokus fra norsk programvareindustri.

Undervisningsform: Forelesninger og øvingsopplegg, et case studie fra programvareindustrien, samt presentasjoner av studenter og diskusjon.

Kursmaterieill: Watts Humphrey: Managing the Software Process, Addison-Wesley, 493 s., 1989.

Eget kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

78040 LOGIKKPROGRAMMERING

Logikkprogrammering

Logic programming

Faglærer: Professor Jan Komorowski

Uketimer: Høst: 2F + 3Øu + 2Øs + 3D = 12Bt

Tid: Høst: F ma 12-14 F3 Ø ti 13-15 F3

on 10-11 F3

Eksamen: 26.november Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formålet med emnet er å gi grunnleggende kunnskaper i logikk og logikkprogrammering og å belyse logikkens rolle som datateknikkens fundament.

Forutsetning: Emne 75026 Diskret matematikk (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet begynner med en innføring i predikatlogikk: Syntaks, semantikk, bevis og modeller. Logikkprogrammeringens logiske opphav presenteres samt anvendelse av logikkprogrammering i databehandling. Grunnleggende datalogiske begreper vil bli studert, bl.a. datastrukturer, algoritmer, syntaksanalyse, interpretasjon og kompilering, programvarekonstruksjon og databaser. Emnet vil danne grunnlaget for emne 78042 Kunnskapsteknologiske metoder.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger i klasserommet, selvstudium inklusive teori og programmeringsoppgaver.

Kursmaterieill: U. Nilsson & J. Maluszynski: Logic Programming and Prolog, Wiley, 2nd Edition.

Forelesningsnotater.

Eksamensform: Skriftlig.

78042 KTEK METODER

Kunnskapsteknologiske metoder

Knowledge based methods

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble

Uketimer: Høst: 3F + 2Øu + 2Øs + 2D = 12Bt

Tid: Høst: F ma 08-09 S3 Ø ti 13-15 S8
on 08-10 S8

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs.

Mål: Emnet skal gi en dypere innsikt i teori og metoder for kunnskapsbaserte systemer.

Forutsetning: Emne 78040 Logikkprogrammering, og bygger på dette.

Innhold: Kunnskapsrepresentasjon: Logikk, regler, rammer. Resonnering: Deduksjon, abduksjon og induksjon, ikke-monoton resonnering. Resonnering med usikkerhet: CF-modellen. Bayesmodellen, Fuzzy sets og Rough sets. Induktiv resonnering, maskinlæring, nevraltnett. Planlegging: Situasjonskalkyle, rammeproblemet. Heuristiske søkemetoder. Ekspertsystemer. Naturlig språkssystemer.

Undervisningsform: Forelesninger og øvingsoppgaver.

Kursmaterieell: Russel & Norvig: Artificial Intelligence, A Modern Approach, Prentice Hall 1995.

Eksamensform: Skriftlig.

78045 DISTRIB INT AGENTER

Distribuert kunstig intelligens og intelligente agenter

Distributed artificial intelligence and intelligent agents

Faglærer: Førsteamanuensis Mihhail Matskin

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 2Øs = 8Bt

Tid: Høst: F to 08-10 338-SII Ø ti 13-15 338-SII

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Dette kurset vil introdusere grunnleggende prinsipper for distribuert AI, samt bruken av teknikker fra kunstig intelligens i et distribuert beregningsmiljø. Sentralt i kurset er diskusjonen om begrepet intelligente agenter, deres egenskaper og interaksjon med andre agenter.

Forutsetning: Emne 75026 Diskret matematikk, 78036 Operativsystemer (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Kurset tar for seg hovedaspektene ved distribuert AI som for eksempel kunnskapsdeling, modeller av kommunikasjon/samarbeid i multiagentsystemer, arkitekturer for multiagentsystemer, mobil agentteknologi liksom teori, arkitektur og språk for intelligente agenter. En praktisk del av kurset inneholder et prosjekt som skal ende i implementasjon av noen agenter.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieell: Kompendium som inneholder utvalgte artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

78052 SYSTEMERING 2

Systemering 2

Information systems engineering 2

Faglærer: Førsteamanuensis Il John Krogstie

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt

Tid: Vår: F ti 08-10 EL6 Ø on 08-10 EL6

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en oversikt over språk, teknikker og verktøy for å lage formelle informasjonssystemmodeller med høy kvalitet.

Forutsetning: Emne 78050 Systemering 1 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Emnet omfatter bruk av modelleringsteknikker innen analyse, spesifisering og konstruksjon av informasjonssystemer, modelleringsspråk som benytter ulike perspektiver og abstraksjonsmekanismer for ulike formål (virksomhetsmodeller, realitetsmodeller, analysemodeller, kravspesifikasjonsmodeller, designmodeller, systemmodeller), et rammeverk for å bedømme kvaliteten av de modellene som lages, samt ulike teknikker og verktøystøtte for å oppnå ulike grader av kvalitet. Eksempler på teknikker som omhandles er feildeteksjon, konsistenstesting, prototyping, modelleksekvering og forklaringsgenerering.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmaterieill: Kompendium utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

78054 SYSTEMERING 3
Systemering 3
Information systems engineering 3

Faglærer: Professor Arne Sølvberg
 Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt
 Tid: Høst: F on 13-15 EL6 Ø ti 17-19 EL6
 Eksamen: 4. desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene innsikt i datastøttet samarbeid og gruppevare-teknologi slik at de er i stand til både å vurdere mulige anvendelser og selv kunne anvende denne teknologien.

Forutsetning: Emne 78050 Systemering 1 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Datastøttet samarbeid, rammeverk for gruppevare klassifisering, gruppedynamikk, gruppeeffektivitet og beslutningstaking, gruppevareplattformer, nettverk, hypertekst, multimedia, internett, koordinering, saksbehandling/»work-flow», intelligente agenter, konferansesystemer, deling av applikasjoner, elektronisk møterom, virksomhetsmodellering.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendium utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

78058 YTELSESVURDERING
Ytelsesvurdering av informasjonsbehandlingssystemer
Performance evaluation of information processing systems

Faglærer: Professor II Peter H. Hughes
 Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 2Øs + 1D = 9Bt
 Tid: Vår: F to 14-16 F2 Ø ma 17-19 F2
 Eksamen: 2. mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i kvantitative metoder for konstruksjon, dimensjonering, sammenligning og forbedring av distribuerte datamaskinsystemer.

Forutsetning: Emne 78036 Operativsystemer (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Grunnleggende begrep, måleteknikk og verktøy, belastningskarakterisering, modellerings-teknikk, kønettverksanalyse. Et informasjonssystem som en sammensetning av maskinvare, programvare og menneskelige komponenter. Ytelsesbetragtninger under systemutvikling, anskaffelse og drift.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Emnet foreleses vanligvis på engelsk.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

78062 DATAMASKINKONSTR
Datamaskinkonstruksjon
Computer design

Faglærer: Professor Lasse Natvig
 Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 1D = 8Bt
 Tid: Høst: F fr 15-17 F3 Ø ma 10-12 344-SII
 Eksamen: 4. desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet er et konstruksjonsfag som tar sikte på å gi en inngående behandling av konstruksjon av datamaskiner.

Forutsetning: Emne 78060 Datamaskinsystemer (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Spesifikasjon av datamaskiner. Hierarkisk konstruksjon. Ulike alternativer for realisering av de funksjonelle egenskaper. Oppdeling i hoveddeler og samarbeid mellom disse. Organisasjon av den samlede styring. Mikroprogrammering.

Undervisningsform: Forelesninger samt en obligatorisk øving i oppbygging av datamaskin.

Kursmaterieill: Patterson and Hennessy: Computer Organization & Design. The Hardware/Software Interface, 2nd edition.

Forelesningsnotater utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

78064 DATAMASKINARKITEKTUR

Datamaskinarkitektur Computer architecture

Faglærer: Professor Lasse Natvig

Uketimer: Høst: 2F + 1Øu + 1Øs = 6Bt

Tid: Høst: F on 11-13 338-SII

Ø to 12-13 338-SII

Eksamen: 13.mai

Hjelpemidler: A1

Vår: 2F + 2Øu + 2D = 8Bt

Vår: F ma 15-17 F4

Ø ti 15-17 F3

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en bred oversikt innenfor fagområdet datamaskinarkitektur med særlig vekt på parallell prosessering, samt en fordypning innen utvalgte sentrale temaer og nyere datamaskinarkitekturer.

Forutsetning: Emne 78060 Datamaskinsystemer (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Høstdelen av emnet omfatter bl.a. oversikt over parallell prosessering, lagersystemer, vektorprosessorer, trinnvis prosessering, SIMD-maskiner, multimaskiner og multiprosessorer. Vår delen av emnet gir en fordypning innen fagområdet datamaskinarkitektur, der det legges vekt på å dekke den senere tids utvikling og noe av den forskning som gjøres innenfor fagfeltet. Noen av temaene som vil bli berørt er: Modeller for parallelle beregninger og maskiner, dataflytmaskiner og distribuert delt lager.

Undervisningsform: Forelesninger, ca. 10 frivillige regneøvinger i høstsemesteret, og en større obligatorisk øving i vårsemesteret. Studentene vil her i stor grad kunne påvirke temaet for denne.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart. Pensumet i vårsemesteret er en artikkelsamling som blir gitt ut i begynnelsen av semesteret.

Eksamensform: Skriftlig.

78066 BAYES BILDEANALYSE

Bayesiansk bildeanalyse Bayesian image analysis

Faglærer: Førsteamanuensis Jørn Hokland

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 3Øs = 9Bt

Tid: Vår: F to 12-14 F6

Ø fr 12-14 F6

Eksamen: 18.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i Bayesiansk Markovfelt modellering og optimal estimering av bilder med fokus på algoritmer og anvendelser.

Forutsetning: Emne 75510/75515 Statistikk 1 (se studieplan for 1997/98 og 1998/99).

Innhold: Statistiske bildemodeller for restaurering, segmentering, kantdeteksjon, rekonstruksjon fra projeksjoner, og klassifikasjon. Apriorimodeller for pixler og objekter. Vilkarlig-tall generatorer, trekning av pixler. Simulated annealing. Statistiske nevralt netverk. Eksempler fra medisinsk bildediagnose.

Undervisningsform: Forelesninger. Øvinger på datamaskin. En utvalgt oppgave teller 25% av eksamensbedømmelsen.

Kursmaterieill: Gerhard Winkler: Image Analysis, Random Fields and Dynamic Monte Carlo Methods, Springer 1995.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

78068 HELSE INFO SYSTEMER

Helseinformasjonssystemer Health information systems

Faglærer: Førsteamanuensis II Jim Yang

Uketimer: Vår: 2F + 3Øs = 7Bt

Tid: Vår: F to 08-10 F4

Eksamen: 26.mai

Hjelpemidler: A1

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i IT-anvendelser i helsesektoren, med utgangspunkt i den elektroniske pasientjournalen.

Forutsetning: Emne 78050 Systemering 1 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Med utgangspunkt i den elektroniske pasientjournalen og dens sentrale plass i helseinformasjonssystemer, skal emnet gi en oversikt over informasjonsteknologiens historiske og mulige anvendelser innen helsevesenet og omfatter bl.a. informasjonsbehandling og informasjonsutveksling i helsevesenet (ulike typer informasjon, dokumentasjonskrav, utvekslingsbehov), den elektroniske pasientjournalen som helsearbeiderens arbeidsverktøy (dens plass i helsearbeiderens arbeidshverdag, brukerbehov og funksjonelle krav), informasjonssikkerhet og personvern (lovverk, krav, sikkerhet og pålitelighet) samt et overblikk over nasjonalt og internasjonalt standardiseringsarbeid i dette området.

Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

78070 DATABEHANDLING PROSJ

Databehandling, prosjektarbeid

Computer science, projects

Faglærer: Faglærere ved instituttet

Koord.: Professor Arne Halaas

Uketimer: Vår: 2Øu + 13Øs + 5D = 20Bt

Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennomføring av et større prosjekt som normalt videreføres i en hovedoppgave.

Forutsetning: Videregående emner ved instituttet.

Innhold: Et prosjekt velges fra en variert meny som tilbys samlet fra instituttets faglærere.

Undervisningsform: Prosjektet gjennomføres normalt ved at 2 studenter samarbeider fram mot en felles sluttrapport. Alle prosjekter skal ha en ansvarlig veileder ved instituttet, men kan være knyttet til eksterne oppgavestillere.

Kursmaterieill: Intet.

Eksamensform: Øvinger.

78072 PROGRAMMERING PROSJ

Programmering, prosjektarbeid

Software program systems, project work

Faglærer: Professor Reidar Conradi

Uketimer: Høst: 2Øu + 12Øs + 5D = 19Bt

Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Å mestre et større programmeringsprosjekt fra unnfangelse til realisering, i en industriell gruppekontakt.

Forutsetning: Obligatoriske 3. årskursemner ved studieretning Datateknikk og telematikk.

Innhold: Prosjektet utføres i tilknytning til programsystemfagene for emnekombinasjon PS-program-systemer. Arbeidet gjennomføres som gruppearbeid med 5-7 studenter i gruppe. Oppgavene vil være varierte, fra teori til konstruksjons- og programmeringsoppgaver. Det vil omfatte systemanalyse, konstruksjon, implementasjon og vurdering. Det skal skrives en felles sluttrapport, og avholdes en avsluttende demonstrasjon.

Undervisningsform: Gruppearbeid og møter med interne og eksterne veiledere.

Kursmaterieill: Kompendium og utdelt materiale.

Eksamensform: Øvinger.

78074 SYSTEMERING PROSJ

Systemering, prosjektarbeider Software engineering, projects

Faglærer: Professor Arne Sølvberg

Uketimer: Høst: 2Øu + 12Øs + 5D = 19Bt

Tid: Høst: Ø ma 10-12 -
to 10-14 -
fr 10-14 -

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi studentene praktisk øvelse i å gjennomføre et systemutviklingsprosjekt.

Forutsetning: Emne 78050 Systemering 1 (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Alle faser av gjennomføringen av et systemutviklingsprosjekt dekkes: Informasjonssystem-analyse, konstruksjon og realisering. Obligatorisk oppmøte til emnets oppstartsmøte som holdes tirsdag i semesterets 2. uke. Manglende oppmøte kan medføre at studenten ikke får anledning til å ta emnet.

Undervisningsform: Oppgavene utføres som gruppearbeid, med gruppestørrelse på 5-7 studenter pr. gruppe.

Kursmaterieill: Nødvendig informasjonsmaterieill vil bli utdelt.

Eksamensform: Øvinger.

78076 DATAMASKINER PROSJ

Datamaskiner, prosjektarbeid Computer design, project work

Faglærer: Førsteamanuensis Pauline Haddow

Uketimer: Høst: 1F + 1Øu + 9Øs + 2D = 14Bt

Tid: Høst: F fr 10-11 326-SII
Ø fr 11-12 326-SII

Vår: 2Øu + 10Øs + 3D = 15Bt

Vår: Ø on 15-17 E-404

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Prosjektarbeidene tar sikte på å bruke kunnskapene fra datamaskinemnene i konstruksjon av maskinvare, eventuelt med tilknyttet programvare.

Forutsetning: Prosjektarbeidene utføres i tilknytning til datamaskinemnene.

Innhold: I høstsemesteret gis det forelesninger og orienteringer om de verktøy og hjelpemidler som er tilgjengelige i datamaskinlaboratoriet for spesifikasjon, konstruksjon, verifikasjon og utprøving av kretser, kretskort og systemer. For å bli kjent med hjelpemidlene gjennomføres en større konstruksjonsoppgave. I vårsemesteret gjennomføres større prosjektoppgaver individuelt eller i grupper.

Undervisningsform: Arbeidet foregår i grupper tilpasset størrelsen på de aktuelle oppgaver og gjennomføres i tilknytning til datamaskinlaboratoriet.

Kursmaterieill: Håndbøker m.v.

Eksamensform: Øvinger.

SIF8025 DATAMASK ARK/OP SYST

Datamaskinarkitektur og operativsystemer Computer Architecture and Operating Systems

Faglærer: Professor Mads Nygård

Førsteamanuensis Pauline Haddow

Koord.: Førsteamanuensis Pauline Haddow

Uketimer: Høst: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 11-13 S8
on 13-15 S3

Ø fr 08-10 S3

Eksamen: 25.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse for konsepter og teknikker som trengs for konstruksjon og styring av moderne datamaskiner.

Forutsetning: Emnene SIF8010 Algoritmer og datastrukturer og SIE4005 Digitalteknikk og datamaskiner, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveiningsspørsmål, funksjoner og tjenester, samt strategier og organisering. Emnet vil vektlegge prosessorbruk, lagertildeling, styring av inn/utenheter, samt

kommunikasjon mellom og koordinering av prosesser. En vil fokusere på så vel parallellitet og feilhåndtering som beskyttelse og sikkerhet. Viktige komponenter vil være virtuelt lager, filsystemer, nettverk og distribuert prosessering. Viktige eksempler vil være WINDOWS NT, UNIX SVR4 og SOLARIS 2X. Emnet vil videre gi en innføring i ulike moderne datamaskinsystemer; dvs. hele spekteret fra enkle/innebygde systemer til parallelle/distribuerte systemer. Dette vil omfatte et systems ressursbehov og sammenkobling av komponenter. Det vil også omfatte alternativer innen og utdypning av prosessorer, minne, bus, spesielle enheter og andre relevante teknologier.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8028 PROGRAMMERINGSSPRÅK

Programmeringsspråk

Programming Languages

Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Nytrø

Uketimer: Høst: 3F + 1Ø + 8S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 13-14 S2 Ø ti 14-15 S2
to 12-14 S5

Eksamen: 7. desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi: (1) Forståelse for grunntrekkene i imperative, logiske, funksjonelle og objektorienterte programmeringsspråk. (2) Praktisk kjennskap til teknikker for å implementere språk og metoder for å beskrive deres mening. (3) Programmeringserfaring i forskjellige representative språk. (4) Evne til å forstå og sammenlikne eksisterende og kommende språk.

Forutsetning: Emnene SIF5015 Diskret matematikk og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Introduksjon til funksjonelle og logiske språk. Syntaks. Syntaksanalyse. Oversettere. Tolkere. Semantikk. Imperative og objektorienterte språk. Sammenlikning av egenskaper i språk mht. trygghet, typing, analyserbarhet, kjøretidssystem, semantikk, anvendelsesområde og modularisering. Spesiell fokus på og erfaring med C++, ML og Prolog.

Undervisningsform: Forelesninger. Programmeringslaboratorium. Gruppearbeid. Teoretiske øvinger.

Kursmaterieill: Lærebok oppgis ved semesterstart. Supplerende notater. Prosjektbeskrivelser og øvinger.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8031 KUNNSKAPSSYSTEMER

Kunnskapssystemer

Knowledge Based Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble

Uketimer: Høst: 3F + 2Ø + 7S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 08-09 S3 Ø ti 15-17 S8
on 08-10 S8

Eksamen: 1. desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 3. årskurs.

Mål: Grunnleggende forståelse av fagfeltet kunstig intelligens; dvs. hvordan intelligent adferd og resonnerende prosesser kan realiseres i en datamaskin.

Forutsetning: Emne SIF8015 Logikk, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet gir en innføring i fagområdet kunstig intelligens med vekt på dets tverrfaglighet og potensiale for anvendelse innen industri, datateknikk og andre disipliner. Kunnskapsbaserte systemer benytter deklarativ representasjon av kunnskap og spesifikke resonneringsmetoder. Slike systemer brukes for eksempel til design, beslutningsstøtte, diagnose og planlegging. Emnet vil omfatte historie og anvendelser, predikatlogikk, strukturer og strategier for søkning i tilstandsrom, heuristisk søking, kontroll og implementasjon av tilstandsromsøking, kunnskapsintensiv problemløsning, resonnering med usikker og ufullstendig informasjon, kunnskapsrepresentasjon, introduksjon til Lisp og Prolog, naturlig språkforståelse, automatisert resonnering, maskinlæring (symbolbasert og konneksjonistbasert).

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Luger & Stubblefield: Artificial Intelligence, 3. utg., Addison-Wesley 1998.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8035 INFORMASJONSSYSTEMER

Informasjonssystemer

Information Systems

Faglærer: Professor Arne Sølvberg

Uketimer: Vår: 3F + 2Ø + 7S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 10-12 S3 Ø ti 10-12 S3
on 13-14 S5

Eksamen: 20.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i metoder og teknikker for bygging og forvaltning av informasjonsbehandlingssystemer.

Forutsetning: Emnene SIF8020 Datamodellering og databasesystemer, SIF8018 Systemutvikling og SIF8031 Kunnskapsystemer, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet vil omfatte bedriftsomfattende informasjonssystemer, prinsipper for informasjonssystemutvikling, konseptuell modellering av informasjon og arbeidsprosess, modellering og bygging av menneske/maskin grensesnitt, konstruksjon av forretningsprosesser, utvikling av krav til datasystemer, installasjon og iverksettelse, bruk av standard komponenter og rammeverk, verktøy for systembygging og systemforvaltning, organisering av store utviklingsprosjekter.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendium utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8037 DISTRIB SYST/YTELSE

Distribuerte systemer og ytelsesvurdering

Distributed Systems and Performance Evaluation

Faglærer: Professor Mads Nygård
Professor II Peter Hughes

Koord.: Professor II Peter Hughes

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F to 14-16 F2 Ø ma 15-17 F2
fr 12-14 F2

Eksamen: 2.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse for konsepter, modeller, metoder og teknikker for analyse, design, konstruksjon og realisering av systemer hvor flere datasystemer spiller sammen. Samt forståelse for ytelsesvurdering og simulering av slike systemer.

Forutsetning: Emnene SIF8025 Datamaskinarkitektur og operativsystemer og SIE5003 Kommunikasjon - tjenester og nett, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer distribuerte systemer – så vel åpen distribuert prosessering som distribuerte operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveilingsspørsmål, gevinster og utfordringer, samt tjenester og protokoller. Emnet vil vektlegge systemspesifisering, kommunikasjon/koordinering og utviklingsverktøy. En vil fokusere på så vel transaksjonshåndtering og multimediaaspekter som sanntidsspørsmål og sikkerhetsaspekter. Viktige komponenter vil være klient-tjener arkitekturer, WWW-teknologi og distribuerte filsystemer. Viktige standarder/eksempler vil være OMG/CORBA, OSF/DCE, AMOEBA/MACH/CHORUS. Emnet vil videre gi en innføring i kvantitative metoder for konstruksjon, dimensjonering og analyse av distribuerte systemer. Dette vil inneholde ytelsesbetraktninger under systemutvikling og –drift; grunnleggende begreper, måleteknikker og verktøy; belastningskarakterisering; statiske, dynamiske og hierarkiske modeller; elementær kønettverksanalyse samt diskret hendelsessimulering.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIF8039 GRAFIKK/BILDEBEH/MM**Grafikk, bildebehandling og menneske-maskin grensesnitt
Graphics, Image Processing and Human Computer Interaction**

Faglærer: Professor Richard Blake

Amanuensis Dag Svanæs

Koord.: Professor Richard Blake

Uketimer: Vår: 4F + 2Ø + 6S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 08-10 S3
on 11-13 S8

Ø ma 12-14 S5

Eksamen: 8.mai

Hjelpemidler: A1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Innføring i metoder og teknikker for grafikk, bildebehandling og menneske-maskin grensesnitt.**Forutsetning:** Emne SIF8028 Programmeringsspråk eller tilsvarende kunnskaper.**Innhold:** Emnet vil omfatte representasjon og syntese av bilder, bildetransformasjoner, bildeforbedringer, strukturer og algoritmer for bildebehandling og grafikk, samt introduksjon til mønstergjenkjenning og virtuell virkelighet. Emnet vil videre omfatte introduksjon til prinsipper og praksis for konstruksjon av menneske-maskin grensesnitt med eksempler og case studier.**Undervisningsform:** Forelesninger og øvinger.**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIF8041 OPERATIVSYST/DATABAS****Operativsystemer og databaser
Operating Systems and Databases**

Faglærer: Professor Kjell Bratbergsengen

Uketimer: Vår: 3F + 6Ø + 3S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 12-14 KJEL2
on 08-09 EL2

Ø ti 10-12 EL2

on 09-10 EL2

Eksamen: 15.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gi kunnskap om viktige prinsipper som benyttes i konstruksjon av operativsystemer og databasesystemer, samt praktisk kjennskap til oppbygging og egenskaper hos konkrete operativsystemer. Videre skal det øves ferdigheter i praktisk databasemodellering og programmering.**Forutsetning:** Kunnskaper tilsvarende emnene SIF8001 Informasjonsteknologi GK og SIF8005 Programmering.**Innhold:** Relasjonsdatabaser, entitet – relasjonsmodeller, samtidighet, sikkerhet, integritet, transaksjonsbegrepet. Høynivå databaseprogrammering. Formål med og oppbygging av operativsystemer. Maskin-vareabstraksjon og programmeringsgrensesnitt, multiprogrammering, flerbrukersystemer, kommunikasjon og synkronisering mellom parallelle programprosesser, styring av inn/ut-enheter, lageradministrasjon, virtuelt minne, beskyttelsesmekanismer. Windows NT og en UNIX variant benyttes som eksempler.**Undervisningsform:** Forelesninger, teori- og dataøvinger.**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.**Eksamensform:** Skriftlig.