

## F. FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

### Institutt for fysikk

#### SIF40AA AVBILD MAGN RESONANS Ausbildning ved magnetisk resonans

Faglærer: Professor Tore Lindmo  
Uketimer: 1,25Vt  
Tid: Etter avtale.

**Innhold:** MR-utstyr, magnet, spole, gradienter, pulsssekvenser, bildedannelse og kontrast, kontrastmidler, postprosessering, støyfjerning og filtre, segmentering. Kvantifisering av fysiologiske parametre, dynamiske studier med parametrisert mapping, multivariat bildeanalyse. MRI i klinisk rutine, nye MR-metoder som funksjonell MRI, perfusjons- og diffusjons-MRI, klinisk MR-spektroskopi. Undersøkellesmetodikk for MR av hjerne, hjerte og kreft. MR i biomedisinsk og bioteknologisk forskning.

#### SIF40AB BIOFVS MIKROTEKNIKK Biofysiske mikroteknikker

Faglærer: Professor Bjørn Torger Stokke  
Uketimer: 2,5Vt  
Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Mekanismer for molekylær eksitasjon og deeksitasjon. Fluorescens og forforecens. Lysbiologisk prøvevekselvirkninger. Elementer av geometrisk, fysikalsk og fourier-optikk. Lysmikroskopi. Fluorescensmikroskopi. Konfokal og multifoton-mikroskopi. CCD kamera. Væskestrømscytometri. Ladnings- og volum-bestemmelse av celler og mikropartikler. Nærfelts scanningmikroskopi, scanning tunneling (STM) og atomic-force-mikroskopi (AFM). Kontakt og ikke-kontakt målemetoder i AFM. Elektron-preparat vekselvirkninger. Elektronoptikk. Transmisjon (TEM), scanning (SEM) og scanningtransmisjons (STEM) elektronmikroskopi. Amplitude og fasekontrast og elektrondiffraksjon. Prepareringsteknikker for mikroskopi.

#### SIF40AC ENERGI/MILJØFYSIKK Energi- og miljøfysikk

Faglærer: Førsteamanuensis Berit Kjeldstad  
Uketimer: 2,5Vt  
Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar for seg samfunnets behov for energiresurser og teorien for optimal utnyttelse av ressursene. Lokale og globale miljøvirkninger som bruken av energiresurser medfører blir diskutert. Foruten generell teori og de vanlige energisystemene behandles spesielt kjerneenergi og kretsløpsressursene som f.eks. sol, vind og bølgeenergi.

#### SIF40AD FOTOBIOFYSIKK Fotobiofysikk

Faglærer: Professor Thor Bernt Melø  
Uketimer: 1,25Vt  
Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen behandler grunnlaget for lysreaksjoner i biologiske systemer (inkludert reaksjoner i UV og nært infrarødt). Molekylære mekanismer for kvanteabsorpsjon, deeksitasjon, fluorescens og forforecens, spektroskopi. Viktige lysreaksjoner, f.eks. i klorofyll, samt medisinske og biologiske virkninger av ulike reaksjoner.

**SIF40AE FYSIOLOGI**  
**Fysiologi**

Faglærer: Professor Catharina de Lange Davies  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar for seg de biologiske kontrollsystemer som omfatter nerve-, sanse- og muskelfysiologi, endokronologi, og organfysiologi som omfatter hjerte og kar, lunger og luftveier, nyrer og fordøyelsessystemet.

**SIF40AF KLIN FYS/STRÅLETER**  
**Klinisk fysikk for stråleterapi**

Faglærer: Professor Tore Lindmo  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Lineærakseleratorer, generering av elektron- og foton-stråling. Klinisk strålingsdosimetri. Fysisk karakterisering av strålefelt. Målvolum, kritiske organ, tumorkontroll og friskvevskade (terapeutisk ratio), fraksjonering. Geometriske usikkerheter, sanntidsverifisering med elektroniske feltkontrollbilder, 3D doseplanlegging, invers doseplanlegging intensitetsmodulert stråleterapi. Metoder for beregning av dosefordelinger. Monte Carlo-simulering. CT og MR i doseplanlegging. Ekstern foton- og elektron-terapi, brachyterapi.

**SIF40AG MÅLESENSORER/TRANSD**  
**Målesensorer og transdusere**

Faglærer: Professor Anders Johnsson  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar opp prinsipper for og anvendelser av forskjellige målesensorer og transdusere. Måling av posisjon, trykk, temperatur, stråling, gass-konsentrasjoner etc. gjennomgås spesielt. Metoder for måling av ionekonsentrasjoner og andre biofysiske størrelser gjennomgår. Generelle prinsipper ved karakterisering av sensor-respons, støy, etc. blir diskutert. Demonstrasjoner/litteraturstudier av måleprinsipper og instrumenter inngår.

**SIF40AH POLYMERFYSIKK**  
**Polymerfysikk**

Faglærer: Professor Arnljot Elgsæter  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen gir en innføring i grunnleggende teori for polymersystemers fysiske egenskaper og omfatter:

- 1) Statistisk-mekanisk beskrivelse av likevektsegenskapene til polymersystemer
- 2) Deterministisk beskrivelse av enkeltmolekyler (molekylmekanikk)
- 3) Mikrohydrodynamikk
- 4) Beskrivelse av likevektsegenskapene til polymersystemer ved hjelp av kinetisk teori og stokastiske metoder

**SIF40AI ANVENDT PLASMAFYSIKK**  
**Anvendt plasmafysikk**

Faglærer: Professor R. Svein Sigmond  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen behandler grunnlaget for å forstå og utnytte elektriske gassutladninger og plasma, naturlige og kunstige, av betydning for forskningslaboratorier, kommunikasjon og industri. Eksempler: Xerox-kopiering, overflatebehandling av plast og metaller, rensing og etsing av halvledere for integrerte kretser, støvfjerning og uskadeliggjøring av organiske forurensninger i industri-utslipp, plasmakjemisk behandling av naturgass, sveise- og smelteovnlysbuer, gasslasere, elektromagnetiske bølger i ionosfæren, lyn og lynbeskyttelse.

**SIF40AJ      BIOFYSIKK 1**  
**Biofysikk 1**

Faglærer: Professor Thor Bernt Melø  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen gir en generell innføring i sentrale livsprosesser med utgangspunkt i fysiske prinsipper. Transportprosesser, cellers energetiske forhold, arvemekanismen og proteinsyntese, membranprosesser og sanseorganers virkemåte. Noen biofysiske målemetoder blir også diskutert.

**SIF40AK      FAGDIDAKTIKK**  
**Fagdidaktikk**

Faglærer: Førsteamanuensis Per Morten Kind  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Fysikk i historisk og samfunnsmessig belysning. Mål og begrunnelse for fysikk i skolen; fysikkfagets plass og stilling i norsk skole. Elevers holdning til fysikk; læring og forståelse av fysikk. Bruk av IT i fysikkundervisningen. Undervisning i fysikk.

**SIF40AL      FUNKSJ MATERIALER**  
**Funksjonelle materialer**

Faglærer: Professor Kristian Fossheim  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Funksjonelle materiale er materiale som har praktisk nytte, enten pga. sine intrinsiske egenskaper, eller etter endringer med tekniske føremål. Samheng mellom egenskaper og symmetri. Metalliske material. Halvleiing med anvendelsar. Solceller. Funksjonalitet i elektronikk, laser, kommunikasjon. Magnetar, struktur og egenskaper. Nye magnetoresistive material. Ferro- og piezoelektrika. Optisk viktige material. Superleiing med anvendelsar. Oksygentransporterande faststoff, brenselceller. Flytande krystallar og LCD-teknologi.

**SIF40AM      GLOB TRANSP I NATUR**  
**Globale transportprosesser i naturen**

Faglærer: Førsteamanuensis Berit Kjeldstad, Dr.philos. Reidar Nydal  
 Koordinator: Førsteamanuensis Berit Kjeldstad  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

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

**SIF40AN      IKKELINEÆR DYNAMIKK**  
**Ikkelineær dynamikk**

Faglærer: Professor Jan Myrheim  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Ikke-lineære dispersive bølgelikninger i hydrodynamikk og fysikk. Solitære bølger og solitoner. Korteweg-de Vries-likninga, sine Gordon-likninga, kubisk Schrödingerlikning og Yang-Mills-teorier. Ikke-lineære svingninger. Faseportrett. Poincaréavbildninger, iterasjoner. Bifurkasjoner, periodedobling, skalering, universalitet. Deterministisk kaos. Fysiske eksempler.

**SIF40AO KVANTEOPTIKK**  
**Kvanteoptikk**

Faglærer: Professor Bo-Sture Skagerstam  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Fotoner og enkeltfoton-deteksjon. Koherent og "squeezed" lys. Fotonkorrelasjonseksperimenter. Kvanteinformasjon og kvantekryptografi. Dissipasjon og mesterlikninger. Kvantedatorer.

**SIF40AP KVANTE TEOR FAST STOF**  
**Kvanteteorien for faste stoffer**

Faglærer: Professor Asle Sudbø  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen omfatter andrekvantisering, elektron-fonon-vekselvirkning, BSC-teori og supraleidningsevne, elektronkorrelasjoner, metall-isolator-overgang, Kondo-problemet, Kosterlitz-Thouless-overgangen, fermi-væsker, luttringer-væsker.

**SIF40AQ REL KVANTEMKANIKK**  
**Relativistisk kvantemekanikk**

Faglærer: Professor Kåre Olaussen  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

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

## Institutt for matematiske fag

**SIF50AA MILEPÆLER I MAT HIST**  
**Milepæler i matematikkens historie**

Faglærer: Professor Peter Lindqvist  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Et utvalg av viktige arbeider innen analyse, algebra, sannsynlighetsregning, statistikk og numerikk skal presenteres og diskuteres. Filosofiske aspekter skal vektlegges og arbeidernes viktighet for vår tid vurderes.

**SIF50AB HOVEDIDEALOMRÅDER**  
**Hovedidealområder**

Faglærer: Professor Sverre O. Smalø  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omfatter Smith normal form av matriser med heltallskoeffisienter, polynomiale koeffisienter og koeffisienter fra et hovedidealområde generelt. Videre diskuteres sammenhengen med fundamentalteoremet for endeliggenererte abelske grupper, rasjonale og Jordanske kanoniske former av matriser samt kanoniske former av matrisepar med anvendelse på systemer av differensialligninger.

**SIF50AC VARIASJONSULIKHETER**  
**Variasjonsulikheter**

Faglærer: Førsteamanuensis Harald Hanche-Olsen  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omfatter variasjonsulikheter relevant for problemer innen ismelting, membranproblemer og opsjonsanalyse i økonomi. Fokus vil være på variasjonsanalyse i Sobolevrom med utgangspunkt i emnet SIF5020 Lineære metoder.

**SIF50AD ASYMPTOTISK ANALYSE**  
**Asymptotisk analyse**

Faglærer: Professor Harald Krogstad  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omfatter asymptotisk analyse komplementær til det som undervises innen numerisk analyse, og det gir presise resultater der numerikken bryter sammen. Klassiske asymptotiske teknikker innen rekker, integraler, differensiallikninger og pertubasjonsregning vil bli diskutert.

**SIF50AE SIGNALBEHANDLING**  
**Signalbehandling**

Faglærer: Professor Kristian Seip  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omfatter utvalgte emner innen signalbehandling. Filter- og prediksjonsteori, stokastisk Fourier-analyse, Wiener-integral, spektralanalyse og wavelets er aktuelle tema.

**SIF50AF TOPOLOGI**  
**Topologi**

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Dundas  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omfatter sentrale emner innen topologi/geometri. Noen sentrale resultater innen punktmengdetopologi, samt emner innen geometri, for eksempel fra Lie-teori, homotopiteori og/eller algebra/kombinatorikk vil presenteres. Forståelse for fremvektsten av feltet vil vektlegges.

**SIF50AG ELEMENTMETODEN**  
**Elementmetoden**

Faglærer: Professor Einar M. Rønquist  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen fokuserer på utvalgte emner innenfor numerisk løsning av partielle differensiallikninger ved hjelp av elementmetoden. Aktuelle emner kan være bruk av lav og høy ordens (spektrale) elementer, iterative løsningsmetoder basert på områdedekomponering, feilestimering og egenverdi-problemer.

**SIF50AH NUM LØSN ORD DIFF**  
**Numerisk løsning av ordinære differensiallikninger**

Faglærer: Professor Syvert P. Nørsett  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen tar for seg noen sentrale emner innen numerisk løsning av ordinære differensiallikninger, for eksempel ordens-stjerner, Butchers tre-teori og ikke-lineær stabilitet.

**SIF50AI STOK ANALYSE GJ HEND**  
**Stokastisk analyse av gjentatte hendelser**

Faglærer: Professor Bo Lindqvist  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omhandler analyse av data for gjentatte hendelser som for eksempel reparasjonsdata fra et antall systemer eller medisinske data for sykdommer med tilbakefall. Ulike telleprosessmodeller vil bli studert. Det blir lagt vekt på grafiske teknikker, parametriske modeller, modellvalg og modelltesting.

**SIF50AJ MCMC-SAMPL ALGORITM**  
**McMC-sampling algoritmer**

Faglærer: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen gir en grundig innføring i teorien som utgjør basisen for "Markov chain Monte Carlo" (McMC)-algoritmer. Videre gis det en innføring i prinsippene for konvergensanalyse og ideene bak eksakt simulering. Flere spesialversjoner av McMC-algoritmer diskuteres.

**SIF50AK BAYESIANSK INVERSJON**  
**Bayesiansk inversjon**

Faglærer: Professor Henning Omre  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen gir en introduksjon til ulike typer inversproblemer, og en Bayesiansk formulering av problemet defineres. Algoritmer for sampling fra aposteriori modellen og for bestemmelse av maksimum aposteriori løsning diskuteres.

**SIF50AL STAT FORSØKSPLANLEGG**  
**Statistisk forsøksplanlegging**

Faglærer: Førsteamanuensis John Tyssedal  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modulen omfatter mer komplekse modeller for design av forsøk. Responsflatemetodikk, robust design eksperimentering, herunder bruk av split-plot forsøk, samt forsøksplaner for eksperiment utført på datamaskin inngår i pensum.

## **Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap**

**SIF80AA SØKING I MM INTERNET**  
**Søking i multimedia på Internett**

Faglærer: Professor Arne Halaas  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen omhandler nett-basert søking i tekst, lyd, bilder og video, herunder innholdsbasert analyse og søk i multimedia, vannmerking og fingeravtryksmetoder for multimedia, relevansmetrikker for organisering av multimediadatabaser samt utnyttelse av stemmegjenkjenningsteknikker.

**SIF80AB AVANS VISUALISERING**  
**Avanserte emner i visualisering**

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren  
 Uketimer: 2,5Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Tema blir avanserte metoder og teknikker som brukes i modellering av statiske scener, og i modellering og animering av objekter i bevegelse.

**SIF80AC SYST SIM AV DATAMASK**  
**Systemnivåsimulering av datamaskiner**

Faglærer: Professor Lasse Natvig  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar opp aktuelle problemstillinger innenfor høynivåsimulering av datamaskiner og superdatamaskiner. Simuleringsmodellene inneholder typisk abstraksjoner av både maskinvare, programvare og evt. også operativsystemfunksjoner. De benyttes bl.a. til å studere sammenhengen mellom maskinarkitektur, applikasjon og ytelse. SimOS, BSPlab og evt. andre eksempel vil bli studert. Pensum vil i en viss grad kunne påvirkes av studentens ønsker.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AD KO-SIM PROGAM/MASKV**  
**Ko-simulering av program- og maskinvare**

Faglærer: Professor Lasse Natvig  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar opp aktuelle problemstillinger innenfor simulering av datamaskiner eller datamaskinliknende system sammensatt av maskinvare og programvare. Stikkord er bl.a. virtuell prototyping, grensesnitt, partisjonering, simulerings-hastighet og -nøyaktighet. Pensum vil i en viss grad kunne påvirkes av studentenes ønsker.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AE MOD PARALLELL BEREGN**  
**Modeller for parallelle beregninger**

Faglærer: Professor Lasse Natvig  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar for seg ulike teoretiske modeller (abstrakte maskiner) for parallelle beregninger. Eksempler er Parallel Random Acces Machine (PRAM) og varianter av denne, Bulk Synchronous Parallel (BSP), LogP og mange flere. Det legges vekt på studier av hvordan slike modeller kan være nyttige verktøy ifm. utvikling av parallel maskinvare og programvare, f.eks. ved at modellene kan prediktere den ytelse man vil kunne oppnå på virkelige maskiner. Pensum vil i en viss grad kunne påvirkes av studentenes ønsker.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AF BIO INSP FEIL ADAPT**  
**Biologisk inspirasjon, feiltoleranse og adaptivitet**

Faglærer: Førstemanuensis Pauline Haddow  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar for seg problemstillinger innen feiltolerant og adaptiv maskinvare. Fokus skal rettes mot nyere designmetoder som får inspirasjon fra biologi og naturlige mekanismer. Nyere ideer skal sammenliknes med tradisjonelle løsninger. Stikkord - immunologi, embryologi, multicellularorganismer, selvtest, selvreproduksjon. Pensum vil i en viss grad kunne påvirkes av studentenes ønsker.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AG NY TEKN EVOL MASKIN**  
**Nye teknologier for evolusjonær maskinvare**

Faglærer: Førsteamanuensis Pauline Haddow  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen fokuseres på behovene og mulighetene for teknologier egnet til bruk innen evolusjonær maskinvare. Dette tar for seg både tradisjonelle rekonfigurerbare teknologier samt mer utradisjonelle teknologier slik som: amorphous computing, ferroelektronikk, flytende krystaller og enkel-elektron systemer. Pensum vil i en viss grad påvirkes av studentenes ønsker.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AH EVOL MASKIN MOD SIM**  
**Evolusjonær maskinvare: Modellering og simulering**

Faglærer: Førsteamanuensis Pauline Haddow  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen fokuseres på modellering og simulering av komplekse aktive systemer direkte i maskinvare. Dette tar for seg problemer som representasjon og system størrelse. Stikkord - cellulære automater, evolusjon, vekst, genotypekoding, genotype/phenotype mapping. Pensum vil i en viss grad kunne påvirkes av studentenes ønsker.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AI STRUKT MET MØNSTERGJ**  
**Strukturelle mønstergjenkjenningemetoder**

Faglærer: Professor Richard Blake  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Anvendelser: Bildeanalyse/datasyn. Metoder: Strukturelle basert enten på grafteoretiske tilnærmelser m/ grafmatching (søkemetoder) eller på gramatiske tilnærmelser m/parsing (emnet SIF8066 Datasyn forutsettes).

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AJ STAT MET MØNSTERGJ**  
**Statistiske mønstergjenkjenningemetoder**

Faglærer: Førsteamanuensis Jørn Hokland  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Anvendelser: Bildeanalyse, f.eks. vevsklassifikasjon innen medisinsk diagnostikk. Metoder: Markovfeltmodellering og datamaskinintensiv statistisk analyse (emnet SIF8068 Statistisk bildeanalyse og læring forutsettes).

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AK MØNSTERGJ NEVR NETT**  
**Mønstergjenkjenning ved hjelp av nevralt nettverk**

Faglærer: Førsteamanuensis Jørn Hokland  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Anvendelser: Bildeanalyse eller problemstillinger innen kunstig intelligens. Metoder: Feed-forward nettverk m/overvåket læring eller interaktive rekurrente nett med ikke-overvåket læring.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AL SAMHANDLINGSTEK INNF**  
**Samhandlingsteknologi, innføring**

Faglærer: Professor Arne Sølvberg  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Datastøttet samarbeid, gruppedynamikk, gruppevareplattformer, koordinering/"wokflow", mediarom, elektronisk møterom, delte arbeidsrom, delte informasjonsrom, samarbeidsstøtte i systemutvikling, design og



evaluering av gruppevareteknologi, informasjonsforvaltning og kunnskapsakkvisisjon. Konstruksjon av brukergrensesnitt.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AM      MODELLERING IS INN**  
**Modellering av informasjonssystemer, innføring**

Faglærer: Førsteamanuensis II John Krogstie

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen omfatter bruk av modelleringsteknikker innen analyse, spesifisering og konstruksjon av informasjonssystemer. I emnet presenteres modelleringsspråk som benytter ulike perspektiver og abstraksjonsmekanismer for ulike modelleringsformål så som utarbeidelse av virksomhetsmodeller, realitetsmodeller, analysemodeller, kravspesifikasjonsmodeller, designmodeller, og generelle systemmodeller. Emnet er strukturert rundt et rammeverk for å bedømme kvaliteten av modellene som lages, samt ulike teknikker og verktøystøtte for å oppnå ulike typer kvalitet. Eksempler på teknikker som omhandles er feildeteksjon, konsistentesting, prototyping, modelleksekvering og forklaringsgenerering. Metodiske aspekter i forhold til å bruke slike teknikker innen informasjonssystemutvikling blir også berørt.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AN      MODELLER IS VK KRAV**  
**Modellering av informasjonssystemer, videregående kurs, kravspesifisering**

Faglærer: Førsteamanuensis Guttorm Sindre

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modelleringsspråk og -teknikker for å understøtte utvikling av kravspesifikasjoner for informasjonssystemer.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AO      SAMHANDLING VK**  
**Samhandlingsteknologi, videregående kurs**

Faglærer: Professor Arne Sølvberg

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Systemer og metodikk for kollaborativ utvikling av informasjonssystemer.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AP      KONSTR GRENSESNI**  
**Konstruksjonsmetoder for brukergrensesnitt**

Faglærer: Professor Arne Sølvberg

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen tar for seg teknikker og metoder for spesifisering og konstruksjon av brukergrensesnitt, inkludert modellering av oppgaver og dialog, sammenheng med systemutvikling for øvrig og overgang til konkret design for ulike (klient) plattformer. Arkitektur for konstruksjon og forhold til distribuerte, samhandelnde systemer blir også tatt opp.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AQ      ELEKTRONISK HANDEL**  
**Elektronisk handel**

Faglærer: Professor Arne Sølvberg

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Krav til e-handel systemer, verdikjeder, forretningsstrategier, systemarkitekturer, teknologi, sikkerhet, systemløsninger for B2C og B2B handel.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AR HELSEINFO SYSTEMER**  
**Helseinformasjonssystemer**

Faglærer: Førsteamanuensis II Jim J. Yang  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**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), informasjonsikkerhet og personvern (lovverk, krav, sikkerhet og pålitelighet) samt et overblikk over nasjonale og internasjonalt standardiseringsarbeid i dette området.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AS PROG VARE KVAL EMPIR**  
**Programvarekvalitet og empirisk arbeid**

Faglærer: Professor Tor Stålhane  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Kvalitet i form av pålitelighet og trygghet. Modeller for å estimere og analysere kvalitet. Analyse, testing og inspeksjon for å oppnå kvalitet. Prosessforbedring, valg av forbedringsstrategi. Lærende programvareorganisasjoner. Empiriske metoder derunder statistiske metoder.

**Eksamensform:** Skriftlig.

**SIF80AT NY PROGRAMVARETEKN**  
**Nyere programvareteknologi**

Faglærer: Førsteamanuensis Letizia Jaccheri  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Modellering og analyse av programvarearkitektur - spesielt for mobile / www systemer, inkrementell og komponentbasert utvikling, gjenbruk, objektorienterte rammeverk og systemer, konfigurasjonsstyring, vedlikehold.

**Eksamensform:** Skriftlig.

**SIF80AU PÅLIT/KONT I DATABAS**  
**Pålitelighet og kontinuerlig tilgjengelighet i databasesystemer**

Faglærer: Professor II Svein-Olaf Hvasshovd  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen gir en innføring i viktige problemstillinger knyttet til design og realisering av databasesystemer med ekstreme krav til pålitelighet og/eller tilgjengelighet.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AV MULTIMEDIA DATABASER**  
**Multimedia i databaser**

Faglærer: Førsteamanuensis Roger Midtstraum  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen gir en innføring i problemstillinger knyttet til representasjon, lagring og leveranse av multimediedata i databasesystemer.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AX MASSELAGRINGSTEKN**  
**Masselagringsteknologier**

Faglærer: Professor Kjell Bratbergsengen  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen gir en innføring i problemstillinger knyttet til lagring og leveranse av store datamengder. Det vil bli lagt vekt på nye og kommende teknologier for masselagring.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AY DATABASER FOR GIS**  
**Databaser for geografiske informasjonssystemer**

Faglærer: Professor Kjell Bratbergsengen  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Teoriemnet gir en innføring i problemstillinger i databasesystemer som inngår som en del av geografiske informasjonssystemer.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80AZ AVANS DISTRIB SYST**  
**Avanserte distribuerte systemer**

Faglærer: Professor Mads Nygård  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Teoriemnet gir en avansert innføring i problemstillinger knyttet til design og realisering av distribuerte systemer.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80BA SEMISTR DATA DATABAS**  
**Semistrukturerte data i databasesystemer**

Faglærer: Førstemanuensis Roger Midtstraum, Professor Kjell Bratbergsengen  
 Koordinator: Førstemanuensis Roger Midtstraum  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Teoriemnet gir en innføring i problemstillinger knyttet til håndtering av semistrukturerte data i databaser. Semistrukturerte data har mer varierende struktur enn tradisjonelle databasedata. Databasesystemer for slike data må blant annet tilby mer fleksible mekanismer for å beskrive databasedataene, for eksempel XML.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80BB TRANSAKSJ HÅNDBTERING**  
**Transaksjonshåndtering**

Faglærer: Professor Mads Nygård  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Teoriemnet gir en innføring i avanserte problemstillinger knyttet til håndtering av transaksjoner. Det vil bli lagt vekt på transaksjonsteori med relevans for nye anvendelsesområder.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80BC LOGIKK FOR NAT SPRÅK**  
**Logikk for naturlig språk forståelse**

Faglærer: Førstemanuensis Tore Amble  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Logikk har en sentral plass innen naturlig språk semantikk, både lingvistisk og pragmatisk. De viktigste formalismene er lambdakalkyle, kombinatorisk logikk, komposisjonell semantikk og hendelseskalkyle. Emnet kan knyttes opp mot eksisterende kjørbare systemer som benytter disse formalismene.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80BD BESKRANKINGSLOGIKK**  
**Beskrankningslogikk**

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen skal gi en fordypning i metoder for logisk behandling av ulike typer problemer som trenger constraint programmering. Krypt-aritmetiske problemer er et godt eksempel. Emnet vil bli en litteratur-studium knyttet til praktisk problemløsning i Prolog.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIF80BE LOGIKK FOR PLANLEGG**  
**Logikk for planlegging**

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** Emnemodulen skal ta for seg metoder for å utføre planlegging av robotaksjoner. Formalismer som blir behandlet er bl.a. linær, partiell orden, abstrakt og hierarkisk planlegging.

**SIF80BF RESONN OM FORANDR**  
**Resonnering om forandring**

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale.

**Innhold:** For å beskrive forandring ved hjelp av logikk brukes ulike formalismer som situasjonskalkyle, hendelseskalkyle og temporal logikk.

**Kursmaterieill:** M. Shanahan: Reasoning about change.