

Studiehandbok for realfag
2007/2008



Det Matematisk-naturvitenskapelige fakultet
UNIVERSITETET I BERGEN

Studiehandbok for realfag 2007/2008

© Det Matematisk- naturvitenskaplege fakultet
Universitetet i Bergen

Redigering av årets utgåve: Stine Beate Balevik

Innholdsfortegnelse

Realfagsstudiar	6
Rettleiing	8
Rettleiingstenesta ved fakultet	8
Eksamen	9
PhD-graden.....	10
Lærarutdanning	10
Studier i utlandet	13
Innpassing.....	15
Kalendar for studentar	16
Fargekodesystemet	21
Bachelorprogram	24
Bachelorprogram i biologi	24
Bachelorprogram i havbruksbiologi.....	25
Bachelorprogram i miljø og ressursfag	26
Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi.....	27
Bachelorprogram i geologi.....	29
Bachelorprogram i geofysikk	30
Bachelorprogram i informatikk	31
Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi	32
Bachelorprogram i kjemi.....	34
Bachelorprogram i nanoteknologi.....	35
Bachelorprogram i molekylærbiologi	36
Bachelorprogram i matematiske fag	37
Bachelorprogram i petroleumsteknologi.....	38
Bachelorprogram i prosesseteknologi.....	39
Bachelorprogram i fysikk.....	40
Profesjonsstudier	41
MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse	41
Masterprogram i Farmasi	43
Masterprogram i Farmasi for reseptarar	44
Integrert lærarutdanning	45
MAMN-4LÆRE Integrert lærarutdanning i matematikk og naturfag	45
MAMN-LÆRE Integrert lærarutdanning med master i naturvitskap eller matematikk	48
Masterprogram	54
MASTERPROGRAM I BIOLOGI	54
MAMN-AQFI Master's programme in aquaculture and fisheries	54
MAMN-BIOCE Celle- og utviklingsbiologi.....	56
MAMN-BIODI Biodiversitet, evolusjon og økologi	57
MAMN-BIOFY Anvendt fysiologi.....	58
MAMN-BIOMI Mikrobiologi.....	59
MASTERPROGRAM I MARINBIOLOGI	60
MAMN-MARAK Akvatisk økologi	60
MAMN-MARBI Marin biodiversitet.....	61
MAMN-MARFI Fiskebiologi	62
MASTERPROGRAM I ERNÆRING	63
MAMN-NUERN Ernæring hos akvatiske organismar i oppdrett.....	63
MAMN-NUKVA Kvalitet og foredling av sjømat	64
MAMN-FIFO MASTERPROGRAM I FISKERIBIOLOGI OG FORVALTNING	65

MAMN-HAV MASTERPROGRAM I HAVBRUKS BIOLOGI	66
MASTERPROGRAM I FYSIKK	67
MAMN-FYHYD Hydroakustikk	67
MAMN-FYIND Målvitenskap og instrumentering	68
MAMN-FYKJR Kjernefysikk	69
MAMN-FYMIK Mikroelektronikk	70
MAMN-FYMIL Optikk og atomfysikk	71
MAMN-FYPAR Partikkelfysikk	72
MAMN-FYROM Romfysikk	73
MAMN-FYTEO Teoretisk fysikk og energifysikk	74
MASTER I GEOFYSIKK	75
MAMN-GFFYS Fysisk oseanografi	75
MAMN-GFKJ Kjemisk oseanografi	76
MAMN-GFKLI Klima	77
MAMN-GFMET Meteorologi	78
MASTER I GEOVITENSKAP	79
MAMN-GVDYN Geodynamikk	79
MAMN-GVKVA Kwartærgeologi og paleoklima	80
MAMN-GVMAR Marin geologi og geofysikk	81
MAMN-GVPET Petroleumsgeofag	82
MASTERPROGRAM I INFORMATIKK	83
MAMN-INFAG Algoritmar	83
MAMN-INFBI Bioinformatikk	84
MAMN-INFOP Optimering	85
MAMN-INFPR Programutvikling	86
MAMN-INFSI Sikker kommunikasjon	87
MAMN-INFVI Visualisering	89
MAMN-KJBIO Biofysikalsk kjemi	91
MAMN-KJFYS Fysikalsk kjemi	92
MAMN-KJMET Kjemometri	93
MAMN-KJMIL Miljøkjemi	94
MAMN-KJMOD Molekylær modellering	95
MAMN-KJORG Organisk kjemi	96
MAMN-KJUOR Uorganisk kjemi	97
MASTER I ANVEND UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK	98
MAMN-MABAA Anvend analyse	98
MAMN-MABBI Bildebehandling	99
MAMN-MABHY Hydrodynamikk og havmodellering	100
MAMN-MABME Mekanikk og dynamiske system	101
MAMN-MABMI Miljømatematikk	102
MAMN-MABNU Numerisk matematikk	103
MAMN-MABRE Reknevitskap	104
MAMN-MABRM Reservoarmekanikk	105
MASTERPROGRAM I MATEMATIKK	106
MAMN-MATAL Algebra/algebraisk geometri	106
MAMN-MATAN Matematisk analyse	107
MAMN-MATTO Topologi	108
MAMN-MOL MASTERPROGRAM I MOLEKYLÆR BIOLOGI	109
MASTER I PETROLEUMSTEKNOLOGI	110
MAMN-PETFY Reservoarfysikk	110

MAMN-PETGF Reservoargeofysikk	111
MAMN-PETGO Reservoargeologi.....	112
MAMN-PETKJ Reservoarkjemi.....	113
MAMN-PETMK Reservoarmekanikk	114
MASTER I PROSESSTEKNOLOGI	115
MAMN-PROFL Fleirfasesystem	115
MAMN-PROKJ Kjemometri	116
MAMN-PROSE Separasjon.....	117
MAMN-PROSI Tryggleiksteknologi	118
MASTERPROGRAM I STATISTIKK	119
MAMN-STADA Dataanalyse.....	119
MAMN-STAFI Finansteori og forsikringsmatematikk	120
MAMN-STAMA Matematisk statistikk	121
MAMN-WAT MASTER PROGRAMME IN WATER STUDIES	122
EMNER I FAGDIDAKTIKK	123
EMNER I BIOLOGI	128
EXAMEN PHILOSOPHICUM	141
EMNER I FARMASI.....	144
EMNER I GEOFYSIKK (GEOF).....	148
EMNER I GEOLOGI (GEOL)	163
EMNER I INFORMATIKK (INF)	178
EMNER I KJEMI (KJEM).....	192
EMNER I MARINBIOLOGI (MAR)	206
EMNER I MATEMATIKK (MAT).....	218
EMNER I MIKROBIOLOGI (MIK)	231
TVERRFAGLEGE EMNER (MNF)	234
EMNER I MOLEKYLÆRBILOGI (MOL).....	237
EMNER I NANOTEKNOLOGI (NANO).....	244
EMNER I FYSIKK (PHYS)	246
EMNER I PETROLEUMS- OG PROSESSTEKNOLOGI (PTEK).....	261
EMNER I STATISTIKK (STAT).....	268
EMNE I WATER RESOURCES AND COSTAL MANAGEMENT (WAT).....	273
UNIS -Universitetsenteret på Svalbard	274
INDEX LISTE OVER EMNE	297

Realfagsstudiar

Innanfor fleire fagområde kan du studere fram til ein bachelorgrad, med normert studietid på tre år. Ein bachelorgrad kan byggast på til ein mastergrad på høgare nivå, med normert studietid på to år i tillegg til bachelorstudium. Profesjonsstudium tek 5 år. Du kan også ta eit årsstudium. Opptakskrav til alle studiar ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet er skildra lengre nede i dette kapitlet.

Eit årsstudium i naturvitskapelege fag gir studierett i eit år (60 studiepoeng) og fører ikkje fram til nokon grad. Eit årsstudium kan være ei førebuing til et bachelorprogram eller et supplement til andre allereie avslutta studium.

Det er fleire måtar å fylle eit årsstudium på:

- Du kan sette saman emne som gir deg undervisningskompetanse i eit fag i vidaregåande skule eller to fag i grunnskulen
- Du kan fritt sette saman opne emne frå ulike fag ved Universitetet i Bergen.

Krav til ein bachelorgrad

- Samla omfang på 180 studiepoeng, tilsvarande 3 studieår
- 10 studiepoeng examen philosophicum
- Andre innføringsemne på inntil 20 studiepoeng, av desse 10 studiepoeng matematikk
- Minst 90 studiepoeng fagleg spesialisering
- Minst 10 studiepoeng sjølvstendig arbeid, som er nærmare bestemt i studieplanane

Bachelorstudiet er normert til 3 år for ei fulltidsstudent, men du bestemmer sjølv kva progresjon du vil ha. Viss du vil endre din studieplan eller ta permisjon, så kan du ta kontakt med din studierettleiar.

Det er mogleg å søkje overgang til andre bachelorprogram i slutten av kvart semester. Spesielt i den første halvparten av bachelorstudiet er ei overgang mogleg utan å miste tid på studiet.

Krav til ein mastergrad

- Samla omfang på 120 studiepoeng, tilsvarande 2 studieår
- Bygger på gjennomført bachelorgrad, cand.mag.-grad eller tilsvarande
- Sjølvstendig vitenskapelig arbeid (30 eller 60 studiepoeng) som er nærmare fastsett i studieplanane

Masterprogrammet skal styrke analytiske evner og metodisk kompetanse. Det blir lagt stor vekt på eigeninnsats i form av eit større skriftleg arbeid, oppgåveløysning og aktiv deltaking i undervisninga. Eit fullført masterprogram fører fram til ein mastergrad. Opptakskrav til eit masterstudium er ein snittkarakter på bachelorgraden på C eller betre. Masterstudiet er normert til 2 år. Masteroppgåva skal leverast innan ein satt frist.

Eit profesjonsstudium gir direkte opptak til et femårig studium og fører fram til ein mastergrad. Farmasistudiet og den integrerte lærarutdanninga er profesjonsstudia.

Oppbygging av studiet

Studiet startar for alle realfagsstudentar med examen philosophicum, eit innføringsemne i matematikk og eit faglig innføringsemne som er tilpassa dei ulike studieprogram. Innføringsemnet i matematikk kan du velje avhengig av kva bakgrunn i matematikk du har. Påfølgande semester går med til grunnleggande emne innan faget. Eit studium på 3 år innanfor eit studieprogram gir bachelorgrad. I siste delen av bachelorstudia er det mogleg å ta valemne, og du kan ta deler av studiet i utlandet. Byggjer du på med eit 2-årig masterstudium, kan du få ein mastergrad. Masterstudiet består av ei vitenskapelig prosjektoppgåve som normalt utgjør eitt års arbeid, samt eit teoretisk pensum tilsvarande eitt års arbeid. I nokre studieretningar er det høve til å ta ei mindre prosjektoppgåve som tilsvarer eitt halvt års arbeid, samt eit pensum tilsvarande halvt års arbeid.

Opptakskrav

Føresetnad for å bli tatt opp ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Universitetet i Bergen er generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du fylle følgjande opptakskrav:

Realfagsstudiar (medrekna årsstudiar):

2MX/2MY/3MZ +

3MX/3FY/3KJ/3BI/2KJ+3BT/2BI+3BT

Informatikkstudiar (Informatikk og Informatikk-matematikk-økonomi):

2MX/2MY/3MZ

Farmasi: 2MX/2MY/3MZ + 2FY + 3KJ

For det tverrfakultære program miljø- og ressursfag gjelder følgjande: Studentar som veljar ein realfaglig

fordjuping må fylle opptakskrava for realfagsstudiar.

Informasjon og rettleiing

Har du spørsmål om realfagsstudiar, eller ynskjer du råd i den vidare planlegginga av studiet, ta

kontakt med *Infosenteret for realfagsstudentar* <http://studentportal.uib.no/mnfa/infosenter>. I skranken ved infosenteret kan du få svar på generelle spørsmål og du kan bestille rettleiingstime hjå studierettleiar på ditt studieprogram. Dessutan oppfordrar vi deg til å holde deg orientert om studia dine på: <http://studentportal.uib.no/>

<i>Infosenteret for realfagsstudentar</i> (Realfagbygget):	Studierettleiar.mnfa@uib.no	Tlf. 55 58 30 30
---	-----------------------------	------------------

Rettleiing

Rettleiingstenesta ved fakultet

Kontaktpersonar på studieprogram

Vi gjer merksame på at ferieavviklinga kan føre til at det er vanskeleg å kome i kontakt med studiekonsulentane i juli.

Biologi:

Kontaktperson: Anne Birgit Hage, studiekonsulent på Institutt for biologi, 55 58 22 41

Fiskehelse:

Kontaktperson: Tommy Strand, studiekonsulent på Institutt for biologi, 55 58 44 09

Fysikk:

Kontaktperson: Hanne Israelsen, studiekonsulent på Institutt for fysikk og teknologi, 55 58 27 66

Geofysikk:

Kontaktperson: Kristin Miskov Nodland, studiekonsulent på Institutt for geovitskap, 55 58 35 19

Geologi:

Kontaktperson: Kristin Miskov Nodland, studiekonsulent på Institutt for geovitskap, 55 58 35 19

Havbruksbiologi:

Kontaktperson: Tommy Strand, studiekonsulent på Institutt for biologi, 55 58 44 09

Informatikk:

Kontaktperson: Ida Holen, studiekonsulent på Institutt for informatikk, 55 58 40 93

Informatikk-matematikk-økonomi (IMØ)

Kontaktperson: Thor Inge Vollan, koordinator for IMØ 55 58 40 93

Kjemi:

Kontaktperson: Hilde Elise Heldal, studiekonsulent på Kjemisk institutt, 55 58 34 46

4-åring lærarutdanning med matematikk og naturfag

Kontaktperson: Marianne Jensen, koordinator for lærarutdanninga ,55 58 28 41

Lærarutdanning med master i naturvitskap (5år)

Kontaktperson: Marianne Jensen, koordinator for lærarutdanninga, 55 58 28 41

Matematiske fag:

Kontaktperson: Lars Jordanger, studiekonsulent på Matematisk institutt, 55 58 28 34

Molekylærbiologi:

Kontaktperson: Oddfrid Førland, studiekonsulent på Molekylærbiologisk institutt, 55 58 45 29

Meteorologi og oseanografi:

Kontaktperson: Kristin Kalvik, studiekonsulent på Geofysisk institutt, 55 58 26 04

Nanoteknologi:

Ta kontakt med Kjemisk institutt og følg med i Studentportalen på oppdateringar.

Prosessteknologi:

Kontaktperson: Terje Finnekås, studiekonsulent på Institutt for fysikk og teknologi, 55 58 28 64

Petroleumsteknologi:

Kontaktperson: Terje Finnekås, studiekonsulent på Institutt for fysikk og teknologi, 55 58 28 64

Ressurs- og miljøfag

Kontaktperson: Anne Birgit Hage, studiekonsulent på Institutt for biologi, 55 58 42 41

Eksamen

Sjå også eksamensreglementet på www.studentportal.uib.no.

FRIST FOR MELDING TIL EKSAMEN

Siste frist for å melde deg til eksamen er:

- 1. september - til haustens eksamenar**
- 1. februar – til vårens eksamenar**

INNFØRING AV 3 GONGERS REGEL FOR Å GÅ OPP TIL EKSAMEN

Frå og med haustsemesteret 2007 vert 3 gongers regelen for å gå opp til eksamen innført. Ein student kan ikkje framstille seg til eksamen i same emne meir enn 3 gonger. Regelen vil ikkje ha tilbakevirkande kraft. Studentar som er oppmeldt til ein eksamen har anledning til å annullere eksamensmeldinga si i studentportalen (studentweb) innan trekkfristen 14 dagar før eksamensdagen. Dersom ein student trekker seg innan trekkfristens utløp eller på grunn av sjukdom må trekke seg frå eksamen i løpet av første eksamensdag, vil ikkje dette telle som eit forsøk. Sjukdom må dokumenterast med gyldig legeerklæring.

BRUK AV HJELPEMIDDEL UNDER EKSAMEN

Oversikt over tillatne hjelpemiddel ved skuleeksamenar skal være angitt for det enkelte emne i studieplanen. Det skal også kome fram tydeleg på eksamensoppgåva. Kun følgande enkle, ikkje-programmerbare kalkulatorar utan grafisk display er tillate brukt ved skriftlege prøvar:

ALLE modellar av typane:

- **Casio FX-82**
- **Hewlett-Packard HP 30**
- **Texas instruments TI-30**

Det vert ikkje tillate å kople kalkulatorane til straumnett. Studentane har sjølv ansvar for å skaffe seg ein tillatt kalkulatormodell.

1. Det er ikkje tillate å bringe med seg bruksanvisninger, programbeskrivelser, ferdige programmer eller anna tilleggsutstyr.
2. Bruk av ikkje tillate hjelpemiddel vert betrakta som fusk. Dersom ein har ikkje tillate hjelpemiddel etter at eksamen er sett i gang, vert dette betrakta som forsøk på fusk.

Det kan bli tatt stikkprøvar av hjelpemiddel under eksamen.

BRUK AV ORDBØKER

Dersom du har behov for å bruke ordbok under eksamen er dette tillate. Bøkene må leverast inn for kontroll og merking til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, infosenter for realfagsstudentar, Allègaten 41, seinast 2 arbeidsdagar før eksamen. Ordbøkene vert utlevert i eksamenslokalet.

SÆRSKILT TILRETTELEGGING TIL EKSAMEN

Dersom du har behov for særskilt tilrettelegging til eksamen, må du søke fakultetet du studerer ved seinast 1 mnd. før eksamen. Informasjon og søknadsskjema finner du her http://studentportal.uib.no/?mode=show_page&link_id=2339&sublink_id=2345&toplink_id=611

PhD-graden

Studium og yrke

Fullført og bestått forskarutdanningsgrad i naturvitenskap gir tittelen philosophiae doctor, PhD. Studiet er normert til tre år etter avslutta mastergrad og er ein rettleia forskarutdanning med ein formell opplæringsdel.

Studiet skal både gi bred fagleg innsikt og vere ein fordjuping i eit fagområde. Det skal gi kandidaten opplæring til og skoloring i sjølvstendig forskning, slik at ein som har avslutta studiet er i stand til å virke som forskar eller arbeide med andre oppgåver kor det stilles store krav til fagleg innsikt og førstehands kunnskap om fagets metodar.

PhD- utdanninga ved Universitetet i Bergen fyllar den internasjonale standarden for ein organisert forskarutdanning. Utdanninga er etterspurd for visse stillingstypar i forskingsinstitutt, bedrifter og organisasjonar kor arbeidsoppgåvene er

forskningsprega eller ligg på eit høgt fagleg nivå. For tilsetting i vitskapelege stillingar ved eit universitet krev ein doktorgrad eller tilsvarande kompetanse.

PhD- utdanninga finansierast vanlegvis ved at kandidaten får ei stipendiatstilling i 3 eller 4 år. Stipendiatstillingar gis av universitetet for ein 4-års periode, dette inkluderer 25 % undervisningsplikt. Stipendiatstillingar som finansierast av Noregs forskingsråd eller andre eksterne kjelder, gis for ein 3-års periode. Opptak til forskarutdanninga skjer fortløpande, utan årlege eller semestervise søknadsfristar. Meir informasjon om PhD- utdanninga finn du på: <http://www.uib.no/mnfa/forskerutdanning/>. Her finn du blant anna informasjon om reglement, søknadsskjema for opptak til PhD-utdanninga og PhD- avtalen.

Lærerutdanning

Ved UiB kan du utdanne deg til lærar i realfag på to ulike måtar:

- A. Integrert lærerutdanning
- B. Bachelor- eller mastergrad, med eittårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU) som påbygging.

A. Integrert lærerutdanning

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet tilbyr to integrerte lærerutdanningsprogram:

- Eit fireårig program som gjev undervisningskompetanse i matematikk og naturfag i grunnskulen. Det er rom for utviding til undervisningskompetanse i vidaregåande skule.
- Eit femårig masterprogram som gjev undervisningskompetanse i to realfag i vidaregåande skule, i dei fleste tilfeller også naturfag. Man kan velje mellom ei faglig eller skuleretta masteroppgåve. Innanfor nokre fagkombinasjonar er det også mulig å velje ei didaktisk oppgåve.

B. Eittårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU)

Du kan utdanne deg til lærer ved å ta ein bachelorgrad eller mastergrad som inneheld to undervisningsfag for vidaregåande skule. I tillegg til dette må du ta eittårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU). Nærare informasjon om PPU, kan

du finne på desse nettsidene:

<http://www.uib.no/ipp/>

Nedanfor finn du ein oversikt over tilrådde emne med tanke på undervising. Viss du planlegg å ta PPU bør du følgje tilrådingane for vidaregåande skule. Da vil du være sikker på å være kvalifisert for opptak. Men det kan og være andre emnekombinasjonar som er relevante som opptaksgrunnlag. Det er dei ein skilde fagmiljøa som vurderer dette. Ta ev. kontakt med studierettleiar på ditt fag. Se ev. også opptaksreglement for PPU: <http://regler.uib.no/regelsamling/show.do?id=221>
NB! For å komme inn på den PPU krevjast det to undervisningsfag for den vidaregåande skulen sjølv om søkaren har planer om å bli lærar i ungdomsskulen.

Utdanningskrav for faglærer, adjunkt og lektor i grunnskule og vidaregåande skule

Forskriftene frå Kunnskapsdepartementet (KD) med verknad frå 23. juni 2006 nr. 724 gjev følgjande rammer for lærarutdanninga ved universitetet:

- Det faglege minstekravet for å kunne undervise eit fag i vidaregåande skule er 1 års utdanning i faget (60 studiepoeng).
- Det faglege minstekravet for å kunne undervise eit fag i grunnskulen er 1/2 års utdanning i faget (30 studiepoeng).

Tilsetjande myndigheit for lærarar i grunnskulen er kommunane, og for lærarar i den vidaregåande skulen, fylka. I praksis er det ofte den einskilde skule som føretekk kompetansevurderinga av søknader til lærarstillingar.

Fakultetet tilrår følgjande emnesamansetjing som "undervisingskompetanse" i den vidaregåande skulen og i grunnskulen:

Vidaregåande skule:

Kjemi:

Obligatorisk del: KJEM110, KJEM120 og KJEM130

Minst eitt av emna: KJEM121/KJEM122 og KJEM131

Opptil to av emna: KJEM100, KJEM210, KJEM250, KJEM202, KJEM204, MOL100, MOL200

Fysikk:

PHYS110, PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114 og PHYS115
eller PHYS101, PHYS102, PHYS110, PHYS114, PHYS115 og eitt av emna PHYS117, PHYS211 eller PHYS231.

eller

For kandidatar med mastergrad i geofysikk (meteorologi eller oseanografi) er følgjande emnesamansetjing tilrådd:

PHYS110, PHYS111, PHYS112 og minst 30 SP blant emna PHYS113, PHYS114, GEO110, GEO120, GEO130, GEO1220, GEO1310, GEO1320 og GEO1330.

Matematikk:

MAT111/MAT101, MAT112, MAT121, STAT110/STAT101 + 20 SP MAT- eller STAT-emne, eventuelt kan MNF130 inngå.

IKT:

INF100, INF101, INF102, INF110, INF142 og MNF130

Alternativt:

INF100, INF101, MNF130, INFO112, INFO122 og INF102/INF142

Biologi:

BIO110, BIO111, BIO112, BIO114, MOL100, BIO113/MOL203.

Naturfag:

90 SP i fysikk, biologi og kjemi, må innehalde:

- PHYS101 + PHYS102,
- To av emna BIO110, BIO111, BIO112, BIO114, BIO201, MOL100
- KJEM110 + et av emna KJEM100, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130, KJEM131

Geofag:

For geologistudentar (Bachelor i geologi/geofysikk, Master i geovitskap):

Obligatorisk del: GEOL101, GEOL102, GEO110 og GEO122

Minst 20 SP blant emna: GEOL103, GEOL104, GEOL105, GEOL106, GEOL107, GEO110, GEO120, GEO121, GEO130, GEO161

For geofysikkstudentar (Bachelor i meteorologi og oseanografi, Master i geofysikk):

Obligatorisk del: GEO110, GEO120, GEO130, GEOL101, GEOL102

Minst 10 SP blant emna: GEO121, GEO122, GEO120, GEO123, GEO131, GEO134

Grunnskulen:

Naturfag:

- PHYS101 + PHYS102,
- To av emna BIO110, BIO111, BIO112, BIO114, BIO201
- KJEM110 + eitt av emna KJEM100, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131

Matematikk:

MAT101/MAT111, MAT121 og STAT101/STAT110

IKT:

INF100, INF101 og INF102

Alternativt:

INF100, INF101 og INFO122/INFO112

Tilsetjing som lærar: sjå neste side

Tilsetjing som lærar

Adjunkt:

Med bachelor/cand.mag.-grad og godkjend praktisk-pedagogisk utdanning eller fireårig integrert lærarutdanning, vert du adjunkt.

Lektor:

Med ei femårig integrert lærarutdanning vert du lektor.

Lektor med tilleggsutdanning:

Med master/cand.scient.-grad og godkjend praktisk-pedagogisk utdanning (til saman 6 år) vert du lektor med tilleggsutdanning.

Dei nemnde lærarkategoriane kan tilsetjast i dei ulike skuleslaga slik:

Grunnskolen:

For tilsetjing i undervisningsstilling på 5. - 10. klassetrinn i grunnskolen:

Universitets- og/eller høgskoleutdanning som samla utgjer minst 240 studiepoeng inklusive pedagogisk utdanning etter § 14-1, for undervisning i fag/på fagområde der vedkommande har minst 30 studiepoeng relevant utdanning

Den vidaregåande skolen:

For tilsetjing i undervisningsstilling i allmenne fag i den vidaregåande skolen:

*Universitets- og/eller høgskoleutdanning som samla utgjer minst 240 studiepoeng, inklusive pedagogisk utdanning etter § 14-1, for undervisning i fag/på fagområde der vedkommande har minst 60 studiepoeng relevant utdanning
(Forskrift til opplæringslova §14.2)*

Studier i utlandet

Å få fagleg erfaring frå eit anna land er svært verdifullt både i studiesamanheng og seinare i arbeidslivet. Du vil ikkje berre få fagleg utbytte, men vil og tilegne deg språkferdighetar, kulturkunnskap og anna verdifull kompetanse som kan være nyttig på ein internasjonal arbeidsmarknad. Du viser også framtidige arbeidsgivarar at du er tilpassingsdyktig og initiativrik. Eit utlandsopphald kan gi deg mange nye perspektiv både fagleg og personleg. UiBs realfagsstudiar gir derfor eit bredt tilbod av studiemoglegheiter i utlandet og tilbodet er under kontinuerlig utvikling. Se nærare under: (<http://studentportalen.uib.no/utveksling>)

Etter Kvalitetsreforma skal studentar som ønskjer det, få tilbod om opphald ved ein lærestad i utlandet som ein del av sin grad. Utdanningsinstitusjonane skal legge til rette for fagleg innpassing og studenten skal få vite på førehand at utlandsopphaldet kan inngå i graden ved heim-institusjonen. Målet er at 20 % av studentane skal ha hatt eit utlandsopphald på 3-12 månader i løpet av bachelorstudiet.

Utvekslingsprogram:

Utvekslinga kan skje i Europa (via eit utval av Erasmusavtalar, Nordplus samarbeid, eller andre avtaler som f. eks Utrecht- og Santander nettverket) eller via bilaterale avtaler som er etablerte mellom UiB og universitet i resten av verda. Særleg anbefalast dei tilrettelagde delstudia på bachelornivå.

Tilrettelagde delstudiar

Kvart Bachelorprogram har valt ut 2-3 stader der dei spesielt anbefalar sine studentar å reise. Formålet med å reise ut på slike "*tilrettelagte delstudium*", er at instituttet ditt kjenner godt til studiestaden du vel. På den måten har du, som student, større garanti for at det faglege utbyttet skal være tilpasset ditt studie ved UiB. Studiekonsulenten for ditt bachelorprogram skal ha god kjennskap til fagtilboda på studiestaden der det tilbys tilrettelagte delstudium og kan dermed betre rettleie deg i dine val, enten du ønskjer å ta fag som erstattar obligatoriske fag i ditt bachelorprogram, eller kurs som supplerer.

Dei tilrettelagte delstudia på bachelornivå er i all hovudsak lagt til engelskspråklege land og i 4, 5 og 6 semester. Sjå etter på nettsidene for å få vite kva som anbefalast for ditt studieprogram ved Mat. Nat. (www.studentportalen.uib.no/utveksling)

Sokrates/Erasmus-programmet

Sokrates er EU sitt program for samarbeid mellom europeiske utdanningsinstitusjonar. Noreg deltar i EU sitt utdanningssamarbeid som ein del av EØS-avtalen. Erasmus er ein del av Sokrates - programmet og omfattar studentutveksling. Erasmus gir anledning til å ta deler av studiet i utlandet. Det dreier seg om studieopphald på 3 til 12 månader, som skal inngå i ein norsk utdanning/grad. Det gis dermed ikkje Erasmus støtte til å ta hele grader i utlandet. Skal du studere eit helt år må studia starte i haustsemesteret.

Utrecht og Santander

Dersom det ikkje er moglegheiter innan Erasmus, kan UiB sende studentar ut i to ulike nettverk: **Utrecht- nettverket** og **Santander- gruppa**. Dette er store samanslutningar av europeiske universitet som også samarbeider med universitet over hele verda. Disse studieplassane gjeld i prinsippet for alle fagfelt, men nokon stader er det restriksjonar på kva man kan studere. Du må sjølv undersøke fagtilbod etc. på disse universiteta, og den faglege rettleinga må du framleis få ved ditt fakultet eller institutt. Det kan være vanskelig å få plass på dei mest populære universiteta.

NORDPLUS- programmet

Nordplus er eit utvekslingsprogram for studentar i dei nordiske landa. Dette byggjar på faglege nettverk som er oppretta i samarbeid mellom institutt og fakultet ved dei nordiske universitet og høyskolane. Studentar kan få tildelt stipend frå 3 til 12 månader for å studere ved eit anna universitet i Norden. Delstudiet skal kunne inngå i graden ved UiB. Du kan berre få plass ved ein nordisk studiestad dersom det allereie er inngått ein avtale mellom fagmiljøet ved UiB og det universitetet du ønskjer å reise til.

Nordlys- nettverket

Dersom det ikkje er moglegheit for Nordplus-utveksling innan ditt fagfelt, har du moglegheit til å reise ut som "free-mover"- student i Norden gjennom det såkalla Nordlys- nettverket. Dette er meint som eit tverrfagleg tilbod for studentar som ikkje har utvekslingsmoglegheiter innanfor Nordplus.

Bilaterale avtaler

Utanfor Erasmus/Nordplus skjer Utvekslinga gjennom bilaterale avtaler, det vil si samarbeidsavtaler som er inngått direkte mellom UiB og eit anna universitet. Informasjon om samarbeidsuniversiteta utanfor Europa finner du meir om på:
(<http://studentportalen.uib.no/utveksling>).

Praktisk informasjon

Det er viktig å starte planlegginga i god tid på forhand. Søknadsfristane kan være tidlig i føregåande semester og det kan ta tid å få innhenta den informasjonen og dei stadfestingar som er nødvendige.

Det er også viktig å tenkje gjennom kva føresetningar man har for å kunne gjennomføre eit delstudium i utlandet. I ein rekke land vil all undervisning, både førelesningar og pensum bli gitt på morsmålet. Lånekassen vil kunne gi tilskot til språkopplæring og anna tilrettelegging, men dette kan ta tid frå fagstudia og bør i så fall derfor tas før semesteret startar. Se www.lanekassen.no

Godt fagleg grunnlag er også viktig. Eit formelt krav er at alle studentar som ønskjer å ta delar av studiet sitt i utlandet må ha studert i minst eit år og ha bestått eksamenar tilsvarande normal studieprogresjon.

Finansiering

Lånekassen gir lik basisstøtte for utdanning i Noreg og utlandet (p.t. 8290 per mnd). I tillegg vil studentar under 26 år, som tar delar av utdanninga i utlandet kunne få dekket reiseutgifter for 2 tur/retur reiser per år (opp til 7000 kr – ca 2000 i egenandel). Det gis også dekning for ein del av skolepengane.

For delstudiar i utlandet gis i 2007/2008 ein basis skolepengestøtte på inntil 53 240 kr. Av dette gis 70 % som stipend og 30 % som lån. I tillegg kan det gis ekstra skolepengelån på kr 50 000. Om ikkje dette dekker alt, kan det ved visse studiestader gis eit ekstra tilleggsstipend (sjå nærmare på www.lanekassen.no).

Lånekassen krev at undervisningsopplegget ditt ved vertsinstitusjonen er førehandsgodkjent som ein del av utdanninga di og at det ikkje fører til at du blir fagleg forsinka. Merk at utan endeleg godkjenning av opphaldet i etterkant av utlandsstudiet vil Lånekassen registrere deg som forsinka i studia.

Erasmus- og Nordplus studentar får i tillegg eit stipend på ca 1500 kr per mnd via utvekslingsprogrammet. Dei slipp å betale studieavgifter ved verts -institusjonen (berre semesteravgift til SIB) og blir hjulpet med å finne bustad.

Søknadsskjema og fristar

Generelt kan det være ulike søknadsfristar for de ulike institusjonane. For hausten 2008, er mange av fristane allereie 1. september året før, så undersøk i god tid! Ein fullstendig og oppdatert oversikt vil du finne på Universitetets nettside:
www.studentportal.uib.no/utveksling

Meir informasjon:

Studentar som ønskjer å ta delar av studiet i utlandet, må først sette seg inn i all informasjon som blir gitt om utveksling på UiB sine nettsider.

Har man fleire generelle spørsmål om utveksling, kan man vende seg til Kontor for internasjonal studentmobilitet, Langesgate 3 i opningstida frå 10-13 (man-fre). Tel: 55 58 21 40. Eller sende ein E-post til: utveksling@uib.no

Fagleg informasjon om studiestader der ein tilbyr tilrettelagte delstudiar fåes ved å vende seg til studiekonsulenten ved det enkelte studieprogram. Fagleg informasjon om stader utanfor etablerte ordningar må skaffast fram av studenten sjølv.

Innpassing

Har du bakgrunn frå høgskule eller andre universitet?

Søknad om innpassing

Utdanning frå andre universitet og høgskular kan inngå i gradar ved Universitetet i Bergen. Dersom du ynskjer å bruke studiepoeng frå ein ekstern lærestad i ein grad ved Universitetet i Bergen skal du søkje om innpassing. Innpassing er ein fagleg vurdering av din tidlegare utdanning. Relevante emne og kurs i utdanninga di vert samanlikna med emne gitt ved fakultetet. Du vil få eit brev når saka er ferdigbehandla om eventuelle fritak og/eller overlapp (poengreduksjon) mot UiB emne.

Søknadsskjema finn du under ”Skjema” på fakultetets side i *Studentportalen* <http://studentportal.uib.no/mnfa> eller ved Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget.

NB! Innpassinga gjeld for det studieprogrammet du søkjer innpassing mot. Dersom du skifter studieprogram må du søkje om ei ny innpassing, sjølv om studieprogramma inneheld fleire av dei same emna.

Krav til dokumentasjon

For å få ei best mogleg vurdering av dine eksterne emne må følgjande dokumentasjon leggst ved søknaden:

- **Vitnemål/diplom og/eller karakterutskrift.**
Alle kopier av vitnemål/diplom og karakterutskrifter må være offisielt bekrefta kopier (true copies). Dersom lærestaden **ikkje** har eit studiepoengsystem, må det leggst ved ein oversikt frå institusjonen som angir kor stor del av hele studiet det enkelte kurs utgjorde. Karaterskala må dokumenterast. For å få den endelege godkjenninga må originalt vitnemål/karakterutskrift visast i Studentekspedisjonen Langesgt 1 (gjelder **norsk utdanning**) eller ved Infosenter for

realfagsstudentar, Realfagbygget (gjelder **utanlandsk** utdanning).

- **Studie-/fagplanar**
Fyldig dokumentasjon som beskriver dei ulike faga/emna som skal innpassast. Det kan f.eks. vere kopi av studiehandbok eller utskrift frå internett.
- **Generell informasjon om utdanninga**
Oppbygging, lengde på studiet, undervisningsformer, evalueringssystem/eksamensform og karaktersystem, poengsystem.

Utanlandsk utdanning

Utdanning frå andre land må vurderes spesielt. Det er viktig å kunne dokumentere heile utdanning frå utanlandske institusjonar med karakterutskrift og vitnemål som viser omfang, nivå og innhald av utdanninga.

For søkarar med utanlandsk utdanning må relevant dokumentasjon om utdanninga, som f.eks. generell informasjon, studie-/fagplanar, kursoversikter m.m., være enten bekrefta av den aktuelle institusjonen, eller finnes som ein offisiell studiehandbok/universitetskatalog/nettside. Har du spørsmål angående innpassing/godkjenning av utanlandsk utdanning kan du kontakte Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget

Søknadsskjema for å søke om godkjenning/innpassing finn du under ”Skjema” på fakultetets side i *Studentportalen* <http://studentportal.uib.no/mnfa> eller ved Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget.

Behandlingstid

Vurdering av norsk og utanlandsk utdanning kan være komplisert og tidkrevjande. Mangelfull eller dårlig dokumentasjon fører til lengre behandlingstid. Behandlingstida varierer, men man bør regne med (minst) 3 månader.

Kalendar for studentar

ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved UiB.

Sjekk ut studentportalen. Der er sjekklister for studentar. Hugs at du skal halda deg oppdatert på studentportalen og mi side, samt lesa student-eposten din.

DEL I – Fristar og lenker etter tema.

Diverse:

- Skjemaside til mat.nat.:
http://studentportal.uib.no/?mode=show_page&link_id=113656&sublink_id=&toplink_id=551
Diverse oppdatert informasjon frå fakultetet
http://studentportal.uib.no/?mode=show_page&link_id=2475&toplink_id=551
- Skjema for parkeringsløyve:
<http://www.uib.no/eia/parkering.htm>
Fyll ut skjema. Ta med vognkort og studiebevis til skranken på Infosenteret for realfagstudentar, realfagbygget for stemping. Hent deretter oblat på kortsenteret på Sydneshaugen.
- Skjema for utsettelse av militærtjeneste:
<http://www.uib.no/mnfa/skjema/VERNEPLI.rtf>
Skranken på Infosenteret stemplar og skriv under.
- Permisjonssøknad frå bachelorstudiet
frist høstsemesteret: 1. september
frist vårsemesteret: 1. februar
Skjema: http://www.uib.no/mnfa/skjema/PERM_h06.rtf
- Søknad om forlenga eksamenstid og liknande:
http://studentportal.uib.no/?mode=show_page&link_id=145840&toplink_id=551
Ta med legeerklæring NB! Ikkje berre diagnose, men og kva særskilt tiltak ein ber om.
Lever ein månad før eksamen.
- Søknad om felt og seminarstøtte for masterstudenter
http://www.uib.no/mnfa/felt_seminar/
- Diverse legat og fond:
<http://www.uib.no/mnfa/legatfond/>

Fristar i samband med søknad om opptak til masterprogram for søkarar med norsk utdanning.

- Informasjon om dette i søknadsweb, i Studentportalen på fakultetets side og
http://www.uib.no/mnfa/skjema/sokweb_info.htm
- Søknadsfrist for studentar med norsk utdanning:
Med norsk personnummer skal du søka via søknadsweb
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>
søknadsfrist:
1. juni for høstsemesteret (hovudopptak)
1. november for vårsemesteret
- Frist for innsending av karakterutskriftar og vitnemål for søkarar som har ekstern utdanning som skal **innpassast**: 1 månad før søknadsfrist for opptak til masterprogram
http://www.uib.no/mnfa/studie/innpassing/Skjema_innpassing_V07.rtf
- Svarbrev blir sendt ut frå UiB:
15.juli for høstsemesteret
15.des. for vårsemesteret
- Svarfrist for søkar:
1. august for haustsemesteret
5. januar for vårsemesteret

Application deadlines etc. for foreign students to master programmes for self-financed applicants with education from outside Norway

- Application deadline for applicants who do not need visa:
1st of October with start in the spring semester (2007)
The application deadline for autumn 2008 is 1 February
for all applicants.
- Applications are processed before
1st of December (2007) and
1st of July, respectively.
- Deadline for applicants to accept offers:
15th of December (2007) and
20th of July, respectively.

Applicants to master programmes who are residing permanently in Norway (with Norwegian ID-number) and have an academic education from abroad follow the application deadlines for Norwegian students.

- Application deadline for applicants residing permanently in Norway with education from outside Norway:
1st of November with start in the spring semester.
1st of June with start in the autumn semester.
- Information in søknadsweb (where you apply);
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>
and studentportalen;
http://students.uib.no/?mode=show_page&link_id=135714&toplink_id=16
- Deadline for sending in required documents for admission if you want specific recognition of former education (please also include an explanation of what you will apply for):
1 month before the application deadline.
- Applications are processed before:
15th of July for the autumn semester.
15th of Dec. for the spring semester
- Deadline for applicants to accept offers:
1st of Aug. for the autumn semester.
5th of January for the spring semester.

Application deadlines for foreign students who need visa or apply for the NORAD or quota programme:

- 1st of December with start the next academic year (autumn semester).
- Applications are processed before
15th of April
- Deadline for applicants to accept offers:
20th of May

Application deadlines for foreign students coming as a part of an exchange programme (e.g. ERASMUS, NORDPLUS...).

- 15th of October with start in the spring semester
15th of May with start in the autumn semester

Fristar i samband med søknad om opptak til bachelorprogram.

- Søknad via Samorda opptak
frist: 15. april (1.mars for enkelte søkargrupper m.a. utlandsk utdanning og realkompetanse, sjå <http://www.samordnaopptak.no>)
 - frist for ettersending av dokumentasjon (vitnemål etc.) 1.juli
 - frist for adresseendring 10.juli
 - tilbuds/avslagsbrev går ut 20.juli

- svarfrist til SO: 26.juli
- informasjonspakke vert sendt ut frå UiB: 20. juli
- frist for å melda seg på emner på IGANG for nye studentar: 1. august

Opptak til PPU (Praktisk-pedagogisk utdanning)

- Søknadsfristar og informasjon:
 - frist for vårsemesteret: 15. oktober
 - frist for haustsemesteret: 15. april
 - <http://www.uib.no/ipp/sokjarinfo/index.html>

Overgangssøknader etc.

- Frist for å søka overgang til anna studieprogram for studentar ved fakultetet:
 - 1.november for vårsemesteret
 - 1.juni for haustsemesteret
 - Nytt søknadswb, IKKJE skjema; <https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadswb?inst=uib>
 - Kva program det vert mogeleg å søka seg over til vert kunngjort i god tid før søknadsfristen
- Frist for å søka overgang til program eller årsstudie på MN-fak for studentar frå andre fakultet:
 - 1.november for vårsemesteret
 - 1.juni for haustsemesteret
 - Nytt søknadswb, IKKJE skjema; <https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadswb?inst=uib>
 - NB! For å vera kvalifisert lyt du oppfylle krav til realfag frå vidaregåande skule; 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)
- E-post med svar vert sendt ut frå UiB.
 - 15.juli for haustsemesteret
 - 15.desember for vårsemesteret
- Frist for å søka hospitantstatus for å få ta enkeltfag på MN-fak for studentar frå andre fakultet:
 - 25. august for haustsemesteret.
 - 25. januar for vårsemesteret.
 - <http://www.uib.no/mnfa/skjema/internhospitant.rtf>
 - NB!! Emne kan verta fulle, og hospitantar står sist i køen for å få plass.
 - NB! For å vera kvalifisert lyt du oppfylle krav til realfag frå vidaregåande skule; 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)
- Frist for å søka hospitantstaus for få ta enkeltfag hjå oss for studentar frå andre institusjonar (universitet, NHH eller HiB):
 - 1. juni for haustsemesteret.
 - 1. november for vårsemesteret.
 - <http://www.uib.no/mnfa/skjema/eksternhospitant.rtf>
 - NB!! Emne kan verta fulle, og hospitantar står sist i køen for å få plass.
 - NB! For å vera kvalifisert lyt du oppfylle krav til realfag frå vidaregåande skule; 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)
 - Legg ved stadfesting frå lærestaden din på at emnet du planlegg å ta ved UiB skal inngå som ein del av ditt noverande studium.

Semesterstart, emnepåmelding, registrering og eksamensmelding.

- Semesterstart:
 - haustsemesteret startar veke 33 og sluttar veke 51
 - vårsemesteret startar veke 2 og sluttar veke 24
- Emnepåmelding:
 - frist for emnepåmelding er torsdagen den fyrste veka i semesteret (veke 33 i haustsemesteret og veke 2 i vårsemesteret). <https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/studentweb?inst=uib>
- Registrering og eksamensmelding, vert gjort via Studentweb: <https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/studentweb?inst=uib>

- Betalingsinformasjon for semesteravgift finnes på Studentweb
- Frist for semesterregistrering, eksamensmelding og betaling av semesteravgift:
 - Vårsemesteret: 1. februar
 - Haustsemesteret: 1. september
 - Hugs at emnepåmeldingsfristen er før dette!
 - <https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/studentweb?inst=uib>
- Obligatorisk oppmøte:
Det er obligatorisk oppmøte ved semesterstart for **nye** studentar.
Det er obligatorisk oppmøte på fyrste møte med bachelorprogrammet
Det er obligatorisk oppmøte på fyrste forelesing.
Det er obligatoriske aktivitetar i mange emne.

Innpassing og godkjenning: skjema, behandlingstid, saksgang.

- Skjema og rettleiing:
http://www.uib.no/mnfa/studie/innpassing/Skjema_innpassing_V07.rtf
- Kontakt Infosenteret på Realfagbygget eller studieveileder@mnfa.uib.no for informasjon om korleis innpassingssaka di ligg an.

Utvexling (ut frå UiB)

- Sjå studentportalen, her er det mange ulike fristar.
- Dei viktigaste fristane ligg her:
http://studentportal.uib.no/index.php?mode=show_page&link_id=2460&toplink_id=553
- Elles kan du kontakta utvexling@uib.no, og programkoordinator på programmet ditt.

Karakterutskrift og vitnemål:

- Karakterutskrift kan tingast på Studentweb
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/studentweb?inst=uib>
- Vitnemål kan tingast på: <https://tjinfo.uib.no/vm>

DEL II – Fristar og lenker ordna kronologisk.

Sjekk ut studentportalen. Der er sjekklister for studentar. Hugs at du skal halda deg oppdatert på studentportalen og mi side, samt lesa student-e-posten din.

Veke 2: Vårsemesteret startar.

Torsdag i veke 2 : Frist for emnepåmelding:

<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/studentweb?inst=uib>

Veke 3: Undervisninga startar

25. januar: Søknadsfrist for studentar frå andre fakultet for å få hospitantstatus for å ta emne ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet.

1. februar: Frist for eksamensmelding , registrering og betaling av semesteravgift for vårsemesteret:

<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/studentweb?inst=uib>

1. februar: Søknadsfrist for permisjon frå bachelorstudiet for våren:

http://www.uib.no/mnfa/skjema/PERM_h06.rtf

1. mars: Søknadsfrist for opptak til UiB via Samordna opptak for enkelte søkargrupper (utanlandsk utdanning, realkompetanse et.c.):

<http://www.samordnaopptak.no/>

1. april: Application deadline for admission to the master programmes with start in the autumn semester for applicants who do not need visa and have education from outside Norway.

15. april: Søknadsfrist for opptak til UiB via Samordna opptak:

<http://www.samordnaopptak.no/>

15. april: Søknadsfrist for opptak til Praktisk-pedagogisk utdanning (PPU) med studiestart til hausten:

<http://www.uib.no/ipp/sokjarinfo/index.html>

15. april: Søknadsfrist til [UNIS](http://www.unis.no/) for haustsemesteret. <http://www.unis.no/>

15. mai: Application deadline for foreign students coming as a part of an exchange programme.

1. juni: Søknadsfrist for opptak til masterstudium med start haustsemesteret for søkarar med norsk utdanning:

<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>

- http://www.uib.no/mnfa/skjema/sokweb_info.htm
- 1. juni:** Internopptak. Frist for å søka overgang til anna studieprogram ved fakultetet.
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>
http://studentportal.uib.no/?mode=show_page&link_id=113659&sublink_id=&toplink_id=551
NB! For studentar frå andre fakultet er det krav om realfagskompetanse!
- 15. juni:** Application deadline for foreign students coming as a part of an exchange programme.
- veke 24:** vårsemesteret sluttar.
- veke 25:** Sudentweb åpnar for semesterregistrering for haustsemesteret.
- 1. juli:** Frist for ettersending av dokumentasjon på utdanning (vitnemål o.l.) for søkarar til UiB via Samordna opptak.
- 15. juli:** Brev med svar på mastergradssøknaden vert sendt ut.
- 20. juli:** Brev med tilbod om eller avslag på studieplass for søkarar via Samordna opptak vert sendt ut.
- 20. juli:** Informasjonspakke frå UiB til nye studentar vert sendt ut.
- 26. juli:** Frist for å takka ja til tilbod om studieplass ved UiB for søkarar via Samordna opptak
- 1. august:** Frist for påmelding på IGANG for nye studentar
- 1. august:** Frist for å takka ja til tilbod om plass på masterstudium.
- Veke 33:** Haustsemesteret startar.
- Torsdag i veke 33:** Frist for emnepåmelding
- 25. august :** Søknadsfrist for studentar frå andre fakultet for å få hospitantstatus for å ta emne ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet.
- 1. september:** Frist for eksamensmelding, registrering og betaling av semesteravgift.
- 1. september:** Søknadsfrist for permisjon frå bachelorstudiet for hausten
http://www.uib.no/mnfa/skjema/PERM_h06.rtf
- 1. oktober:** Application deadline for admission to the master programmes with start in the spring semester for applicants who do not need visa and have education from outside Norway.
- 15. oktober:** Søknadsfrist for opptak til Praktisk-pedagogisk utdanning (PPU) for studiestart til våren:
<http://www.uib.no/ipp/sokjarinfo/index.html>
- 15. oktober:** Søknadsfrist Gründerskolen.
- 15. oktober:** Søknadsfrist til [UNIS](http://www.unis.no/) for vårsemesteret. <http://www.unis.no/>
- 15. oktober:** Application deadline for foreign students coming as a part of an exchange programme.
- 1. november:** Søknadsfrist for opptak til masterstudium med start på vårsemesteret for søkarar med norsk utdanning:
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>
http://www.uib.no/mnfa/skjema/sokweb_info.htm
- 1. november:** Internopptak. Frist for å søka overgang til anna studieprogram ved fakultetet.
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>
NB! For studentar frå andre fakultet er det krav om realfagskompetanse!
- 1. november:** Frist for å søka overgang til årsstudie ved fakultetet for studentar frå andre fakultet.
<https://studentweb.uib.no/scgi-bin/WebObjects/soknadsweb?inst=uib>
NB! Krever realfagskompetanse!
- 1. desember:** Application deadline with start the next academic year (autumn semester) for foreign students who need visa or applies for the NORAD or the quota programme
- 15. desember:** Brev med svar på mastergradssøknaden vert sendt ut.
- veke 51:** Haustsemesteret sluttar.
- 5. januar:** Frist for å takka ja til tilbod om plass på masterstudium.

Fargekodesystemet

på Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

For at ein skal unngå kollisjonar i undervisning, innlevering og eksamen mellom emne som er vanleg å ta i same semester, har fakultetet tilrettelagt undervisninga etter eit fargekodesystem.

Dei fleste studieprogramma ved fakultetet gjer deg som student moglegheit til å velje inn emne etter dine egne interesser og ditt mål med utdanninga. Om du planlegg studiet ditt etter dette systemet vil du i størst mogleg grad unngå kollisjonar, og dessutan får du ein jamn arbeidsbelastning gjennom semesteret.

Fargekodesystemet består av fire fargar som emna kan ha: gul, grøn, blå og raud. Diverre trykkast

studiehandboka i svart-kvitt, men du kan vitje fargekodesystemet si side på nettet for å sjå dette i fargar. Sjå fakultetets FAQ på Mi Side eller på Studentportalen (Studentportalen.uib.no, vel "Emne og studieprogram" og deretter "Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet (studiar)").

Kvart emne har 10 timar å plassere sine fellesaktivitetar (førelesningar osv.) på, bortsett frå den blå fargekategorien som har 8 timar. Grunnen til dette er at det leggst inn ein opning utan førelesningar mellom kl 10:00 og 12:00 på onsdagar for at studentar og ansette skal kunne halde felles arrangement der alle har anledning til å delta. Timeplanen er lagt opp slik:

Fargekodetimeplan

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15 - 09.00	Blå	Raud	Raud	Gul	Grøn
09.15 - 10.00	Blå	Raud	Raud	Gul	Grøn
10.15 - 11.00	Blå	Raud		Gul	Gul
11.15 - 12.00	Blå	Raud		Gul	Gul
12.15 - 13.00	Gul	Grøn	Grøn	Blå	Raud
13.15 - 14.00	Gul	Grøn	Grøn	Blå	Raud
14.15 - 15.00	Gul	Grøn	Grøn	Blå	Raud
15.15 - 16.00	Gul	Grøn	Grøn	Blå	Raud

Når det gjeld ekstra arbeidsbelastning (innleveringar osv.) har kvar av dei fire fargane moglegheit for innleveringar kvar 3. uke. Det er lagt inn ein dags pause mellom slik at det ikkje skal komme to innleveringar to dagar rett etter kvarandre. Eksamensperiodar fordelast på same måte som innleveringar, men utan ein dags pause imellom. For oversikt, sjå fakultets sider på Studentportalen eller fakultetets FAQ på Mi Side.

Det er diverre ikkje mogleg å legge opp ein kollisjonsfri undervisning for *alle* emna vi har ved fakultetet, men som ein hovudregel skal alle emnar i spesialiseringa i bachelorgradene og dei anbefalte valemna vere med. Her er ein oversikt over emna som er med i fargekodesystemet. For oppdaterte listar sjå fargekodesystemet si nettstad.

Alle emne

Blå	Gul	Raud	Grøn
Ex.Phil	BIO113	BIO111	BIO110
BIO202	BIO201	BIO114	BIO112
GEOF120	GEOF110	BIO280	BIO210
GEOF121	GEOF230	BIO291	GEOF130
GEOF163	GEOL101	GEOF161	GEOF162
GEOF165	GEOL110	GEOF292	GEOF212
GEOF211	GEOL241	GEOL105	GEOF272
GEOF264	INF100	GEOL106	GEOF293
GEOL102	INF102	GEOL240	GEOF295
GEOL103	INF109	GEOL260	GEOL104
GEOL108	INF110	INF101	GEOL107
GEOL109	INF220	INF142	INF112
GEOL222	INF235	INF210	INF143
GEOL261	INF247	INF223	INF227
INF121	INF251	INF240	INF234
INF170	INF252	INF280	INF236
INF225	INF329	INF334	INF237
INF226	INF339	INF349	INF245
INF243	INF389	INF358	INF359
INF244	KJEM131	INF371	INF379
INF270	KJEM202	KJEM130	INF380
INF372	KJEM203	KJEM212	KJEM100
INF381	MAT131	KJEM250	KJEM110
KJEM210	MAT236	MAR251	KJEM120
MAR250	MNF110	MAT101	KJEM122
MAR252	MNF115	MAT111	MAR253
MAT121	MNF130	MAT112	MAR258
MAT212	PHYS101	MAT160	MAT254
MAT221	PHYS102	MAT213	MNF140
MOL100	PHYS110	MAT252	MOL201
MOL200	PHYS112	MAT261	NANO100
MOL301	PHYS115	MOL204	NANO160
PHYS114	PTEK100	NATDIDA/PED	NANO200
PHYS117	PTEK213	PHYS111	PHYS116
PTEK212	PTEK218	PHYS113	PTEK202
	PTEK231	PTEK211	PTEK203
	RDID100		PTEK214
	STAT200		STAT101
			STAT110
			STAT111
			STAT220

Utenfor fargekodesystemet:

Haust

Blå	Gul	Raud	Grøn
Ex.Phil	BIO113	BIO114	BIO112
GEOF120	GEOF110	BIO291	GEOF130
GEOF163	GEOF230	GEOF292	GEOF162
GEOF264	GEOL101	GEOL106	GEOF212
GEOL103	GEOL110	INF210	GEOF272
GEOL108	INF100	INF240	GEOL107
GEOL222	INF102	INF280	INF143
GEOL261	INF109	INF349	INF234
INF121	INF220	MAT101	INF359
INF170	INF252	MAT111	INF379
INF225	INF329	MAT160	KJEM100
INF226	INF339	MAT261	KJEM110
INF243	INF389	MOL204	KJEM120
INF244	KJEM202	NATDIDA/PED	MAR253
INF270	MAT236	PHYS111	MAT254
KJEM210	MNF115	PTEK211	MNF140
MAR250	PHYS101		NANO200
MAT212	PHYS110		PHYS116
MAT221	PHYS115		PTEK202
MOL200	PTEK100		STAT101
MOL301	PTEK218		STAT110
PHYS117	PTEK231		STAT220
	RDID100		

Vår

Blå	Gul	Raud	Grøn
BIO202	BIO201	BIO111	BIO110
GEOF120	GEOF110	BIO280	BIO210
GEOF121	GEOL101	GEOF161	GEOF130
GEOF165	GEOL110	GEOL105	GEOF293
GEOF211	GEOL241	GEOL240	GEOF295
GEOF264	INF100	GEOL260	GEOL104
GEOL102	INF109	INF101	INF112
GEOL109	INF110	INF142	INF227
INF372	INF235	INF223	INF236
INF381	INF247	INF280	INF237
MAR252	INF251	INF334	INF245
MAT121	INF329	INF349	INF359
MOL100	INF339	INF371	INF379
PHYS114	INF389	KJEM130	INF380
PTEK212	KJEM131	KJEM212	KJEM110
	KJEM203	KJEM250	KJEM122
	MAT131	MAR251	MAR258

MOL202	PTEK226
MNF170	KJEM225
PTEK251	MOL203

MNF110	MAT112	MOL201
MNF130	MAT213	NANO100
PHYS102	MAT252	NANO160
PHYS112	PHYS113	PTEK203
PTEK213		PTEK214
STAT200		STAT111

For meir informasjon sjå fakultets sider på Studentportalen eller fakultetets FAQ på Mi Side.

Kva gjer du for å kunne utnytte systemet?

1. Finn frem studieplanen til ditt studieprogram.
2. Merk deg fargekodane dei obligatoriske emna i planen tilhører.
3. Når du har bestemt deg for kva for nokre av emna du vil velje inn, finn du fargane dei tilhører.
4. Forsøk i fyrste omgang å plassere dei ulike valemna inn i semester der dei obligatoriske emna har andre farger, sånn at du kvart semester leser eit emne frå kvar av fargekategoriane. Hugs at det ikkje er nokre bestemte emne som er "riktige", og at du derfor i utgangspunktet står heilt fritt når du gjer dette valet.
5. Går ikkje dette, kan du i ein del tilfelle lese to emnar i same fargekategori. Dette vil derimot krevje at du sjekkar ut undervisningstider og eksamensdatoar meir i detalj.

Døme: Du er student på bachelorprogrammet i geologi og skal begynne å planleggje ditt tredje semester. I studieplanen er GEOL103 det einaste

obligatoriske emne dette semesteret, i tillegg til to valemne. Etersom GEOL103 er eit blått emne kan dei to andre emna vere gul, raud eller grøn. Om du vel emne som er ulik farge dette semesteret vil du vere sikker på at verken fellesundervisninga eller eksamen kolliderer mellom desse emna.

OBS! Hugs at gruppeundervisning, lab og liknande kor du kan vele mellom fleire tidar, *ikkje* følgjer systemet med fargekategoriar. Her blir det opp til deg å finne undervisningstidar som passer best inn i di timeplan. I nokre tilfelle må du rekne med enkelte kollisjonar i undervisninga mellom til eksempel grupper og førelesningar. Dette bør derimot ikkje vere avgjerande for ditt val av emne.

Om nokre emne mot formodning ikkje følgjer fargekodesystemet kan du kontakte Infosenteret for realfagsstudentar.

Berre på Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

Vi gjer merksam på at dette systemet med fargekategoriar berre gjelder for emne ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet her ved Universitet i Bergen.

Bachelorprogram

Bachelorprogram i biologi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ.

Mål og innhold

Bachelorprogrammet i biologi er 3-årig (180 studiepoeng). Bachelorprogrammet i biologi plasserer de klassiske biologidisiplinene i et bredt og moderne perspektiv. Gjennom studiet oppnår studentene en bred faglig kompetanse og praktisk erfaring i forskning. Dette oppnås gjennom laboratorieundervisning med moderne forskningsmetodikk, feltarbeid og selvstendige oppgaver. I forhold til tidligere studieplaner er det lagt stor vekt på evolusjonsteori, økologi og molekylærbiologi som er integrert i de enkelte fagene og behandles i egne emner. Undervisningen er knyttet til forskningen som foregår ved Universitetet i Bergen, og det er lagt spesiell vekt på marin biologi som er et satsningsområde ved universitetet. Målsetningen for studieprogrammet i biologi er å gi studenter en bred og allsidig utdannelse som kombinerer ny forskning innen zoologi, botanikk, fysiologi og mikrobiologi med molekylærbiologi, evolusjonsteori og evolusjonær økologi.

Tilrådd studieplan

Plan 1: For studenter med lite kjemikunnskap:

6. V	Val		
5. H			
4. V	BIO110	BIO201	BIO202
3. H	BIO112	BIO113	BIO114
2. V	KJEM110/Val	BIO111	MOL100
1. H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM100

Plan 2: For studenter med god kjemikunnskap:

6. V	Val		
5. H			
4. V	Val	BIO201	BIO202
3. H	BIO112	BIO113	BIO114
2. V	BIO110	BIO111	MOL100
1. H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM110

Emne merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merket mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske Emne for programmet.

Tilrådde valemne

De fleste biologer vil ha behov for statistikk. Andre anbefalte valgemner er andre biologifag, molekylærbiologi, matematikk, kjemi, fysikk, informatikk, kystsoneforvaltning, geografiske informasjonssystemer (GIS) etc. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden. For å oppnå Mastergrad i biologi-studieretning mikrobiologi, er MIK200 og MIK201 obligatoriske emner. Studenter som planlegger å ta en mastergrad i mikrobiologi tilrådes derfor å velge begge disse emnene under bachelorprogrammet. Alternativt må de tas som obligatorisk emner under masterprogrammet. Studenter som skal ta studieretning mikrobiologi tilrådes å velge KJEM120, KJEM130 samt MOL200. Det er også en fordel med valg mellom emna MOL202, MOL204, MIK210, MAR210 og AB327 (UNIS)

Kontaktinformasjon

Administrativt ansvar er underlagt Institutt for biologi ved studiekonsulent Anne Birgit Ruud Hage (e-post: Anne.Hage@bio.uib.no, tlf: 55 58 22 41).

Tilrådd utlandsopphald

Valgfriheten i studieprogrammets 5. og 6. semester kan benyttes til internasjonal utveksling. UiB har etablert samarbeidsavtaler med en rekke universiteter på flere kontinenter, og flere avtaler vil bli inngått de nærmeste årene. Studentene vil få hjelp til å finne utenlandske læresteder som passer med deres egne planer. Start for årsstudier (vår, høst) varierer mellom universitetene. Vært å nevne

er UNIS (Universitetsstudiene på Svalbard) for interesserte innen arktisk biologi, geologi, geofysikk og teknologi. Årsstudiet begynner i januar og følger kalenderåret.

Yrkesvegar

Mange biologer arbeider innen natur- og miljøforvaltning, havbruk, skoleverk, offentlig forvaltning, industri, miljøorganisasjoner og i medie- og konsulentbedrifter. I de fleste tilfellene

åpner det seg et langt flere muligheter for dem som har fullført mastergraden. Universitetet i Bergen tilbyr en rekke mastergradsstudier som bygger på studieprogrammet i biologi. Etter endt masterstudium har man i tillegg til en tung faglig fordypning på et valgt felt innen biologien lært selvstendighet og en rekke praktiske og akademiske ferdigheter som er nyttige i arbeidslivet.

Bachelorprogram i havbruksbiologi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ.

Mål og innhald

Havbruksnæringa er den næringa i Noreg som veks raskast, og både offentlege og private interesser har satsa mykje. Næringa sjølv og forskning og utvikling (FoU) som skjer i samband med ho, er peikt ut som eit hovudsatsingsområde for landet vårt.

Havbruksnæringa har vore, og vil i aukande grad vere bygd på kunnskap. Eit breitt og høgt kunnskapsnivå er naudsynt for å kunne nytte nye artar i oppdrett. Studiet i havbruk gir grunnleggjande kunnskap om, og forståing av, norske oppdrettsartar. Det blir lagt særskilt vekt på samspelet mellom fiskebiologi, anatomi, fysiologi, ernæring og miljøtilhøve. Vidare tileignar du deg kunnskap om norsk havbruksnæring, lovverk og forvaltning, og du får innsyn i internasjonalt havbruk. Du får praktisk erfaring frå oppdrettsverksemd saman med god innsikt i etikk og velferd hos akvatiske organismar. Studiet gir grunnleggjande kunnskapar frå relevante område innan allmenn kjemi, biologi, mikrobiologi, biokjemi/molekylærbiologi, statistikk og matematikk.

Tilrådd studieplan

For studentar med lite kjemikunnskap

6. V	Havbruksemne	BIO110/Val
5. H	Havbruksemne	
4. V	BIO280	BIO201
3. H	STAT101/Val	BIO113
2. V	MOL100	BIO111
1. H	Ex. phil.	MAT101/MAT111

For studentar med god kjemikunnskap

6. V	Havbruksemne		Val
5. H	Havbruksemne		
4. V	BIO280	BIO201	BIO202
3. H	STAT101/Val	BIO113	BIO114
2. V	MOL100	BIO111	BIO110/val
1. H	Ex. phil.	MAT101/MAT111	KJEM110

Emne merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merket mørkegrått er spesialisingsdelen, og er obligatoriske Emne for programmet.

Tilrådde valemne

MAR272 og MAR254. Bachelorprogrammet i havbruksbiologi er lagt opp i tråd med studieplan for bachelorprogrammet i biologi. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Studenter som ønsker undervisningskompetanse i biologi eller som ønsker opptak til andre biologiske mastergradsprogrammer anbefales å ta BIO112. Inntil 10 SP på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Tommy Strand

E-postadresse: tommy.strand@bio.uib.no,

Tilrådd utanlandsopphald

Instituttet vil leggje tilrette for studieopphald i utlandet som kan erstatte delar eller supplere delar av bachelorgraden. Dette gjørast fortrinnsvis 3. vår. Vi arbeidar også med eventuelt å leggje til rette for studieopphald i mastergraden i havbruksbiologi.

Yrkesvegar

Bachelorgraden i havbruksbiologi kvalifiserar til vidare studiar og arbeid i havbruk, men kan også nyttast som grunnlag for andre biologiske fag. Bachelorprogram i havbruksbiologi er særskilt tilrettelagt for mastergradsstudie i havbruk, ernæring hos fisk, kvalitet og foredling av sjømat, samt profesjonsstudium i fiskehelse.

Bachelorprogram i havbruksbiologi gir både praktisk og teoretisk kunnskap som kan brukast ved fleire nivå i bransjen.

Bachelorprogram i miljø og ressursfag

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. Du som ønsker å ta ei naturvitenskapleg spesialisering av graden, må ha realfagskravet: studere.uib.no/real-fagskrav for å få opptak til den naturfaglege retninga.

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i miljø- og ressursfag er 3-årig (180 studiepoeng). Programmet inneholder 30 studiepoeng på førstesemesterstudium, 90 studiepoeng med fordypning innenfor et fag eller en godkjent fagkombinasjon (1 ½ års studium), og 60 studiepoeng fra andre fag. Studentene velger emnekombinasjonene sine blant de tilbud som til enhver tid blir gitt, og/eller emner som er godkjent som likeverdige.

Programmet kombinerer miljø- og ressursemner både fra naturvitenskapene og fra fagene økonomi, historie, geografi og psykologi, og involverer fem fakulteter. Gjennom stor grad av valgfrihet åpnes det for kombinasjon av emner som gir grunnlag for opptak til masterstudier i flere fag.

Tilnærming til mange samfunnsorienterte problemområder krever bred kompetanse basert på kunnskap fra fagdisipliner som finnes ved flere fakulteter ved Universitetet i Bergen. Programmet er basert på en slik erkjennelse. Både selve samfunnet og de utfordringer samfunnet møter, er i stadig endring. Dette setter krav til bred kompetanse for å øke evnen til tilpassing og fleksibilitet både hos enkeltpersoner, i yrkesutøvelsen og for samfunnet generelt.

Studieprogrammet skal fylle følgende behov:

- Styrke studentens tverrfaglige bakgrunn.
- Bedre egenkompetanse for videre valg.
- Øke anvendeligheten av kandidatens kompetanse for næringsliv og for offentlig forvaltning.
- Bedre samfunnets tilgang på faktisk tverrfaglig kompetanse på høyt nivå.
- Fremheve betydningen av tverrfakultær tilnærming til samfunnsaktuelle problemstillinger.
- Tilby en bachelorgrad som kan være grunnlag for flere ulike mastergrader.

Tilrådd studieplan

Generell Bachelorprogram i Miljø- og ressursfag:

6. V	Val/utveksling		
5. H	Spes. val 1	Spes. val 2	GEO281
4. V	Val	Val	Val
3. H	BIO202	ECON100	KJEM100
2. V	Val	Tverr fag 2 (PSYK240)	Tverr fag 1 (HIS107)
1. H	Ex. phil	MAT101/111	MNF115

Emne merka mørkegrått er obligatoriske emne for programmet.

Miljø- og ressursfag, som grunnlag for

Masterprogram i geografi:

6. V	GEO204	GEO271	Spes val 2 GEO282
5. H	Val	Val	GEO281
4. V	GEO285	Tverr fag 2	Val
3. H	Spes. val 1 GEO131	ECON100	Val
2. V	Tverr fag 1	MAT101/111	BIO202
1. H	Ex. phil	KJEM100	MNF115

Emne merket grått er obligatoriske emne for programmet.

Miljø- og ressursfag, som grunnlag for

Masterprogram i miljøkjemi:

6. V	KJEM122	Val	Val
5. H	Val	Spes val 2 KJEM202	GEO281
4. V	KJEM130	KJEM131	Tverr fag 1
3. H	KJEM120	ECON100	Tverr fag 2
2. V	Spes val 1	MAT101/ MAT111	BIO202
1. H	Ex. phil	KJEM100	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Miljø og ressursfag, som grunnlag for

Masterprogram i samfunnsøkonomi:

6. V	Tverr fag 2	ECON290	Val
5. H	Spes val 2 ECON210	ECON230	ECON240
4. V	Spes val 1 ECON110	ECON130	Optimering
3. H	STAT101/ STAT110	GEO281	Val
2. V	Tverr fag 1 ECON216	KJEM100	BIO202
1. H	Ex. phil	ECON100	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Miljø og ressursfag, som grunnlag for Master in Water Studies:

6. V	Val	Val	Val
5. H	Val	KJEM100	GEO281
4. V	KYST205	Spes val 1 GEO285	Spes val 2 KYST206 og GEO205
3. H	HIS106	ECON100	Tverr fag 2
2. V	Tverr fag 1	Val	BIO202
1. H	Ex. phil	MAT101/ MAT111	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Krav til bachelorgraden i miljø- og ressursfag er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng. emna MNF 115, KJEM100, BIO202, GEO281 Ressursforvaltning og miljø og ECON100 Grunnkurs i økonomi er obligatoriske (til saman 50 SP). Det er også mulig for interesserte å velje ei spesialisering i integrert kystsoneforvaltning med særlig vekt på samfunnsfag/miljøgeografi. Studenten skal vidare velje to Emne (tverr. fag 1 og 2, på 10 SP kvart) for å auke tverrfakultær bakgrunn blant fire Val:

- HIS106 Miljø- og ressurshistorie
- PSYK240 Miljø- og risikopersepsjon
- KYST205 Forvaltningsjus
- ECON216 Miljø- og ressursøkonomi.
- MNF110 Våpen, basillar, stål og vann – Om menneskets økologiske historie.

I tillegg skal det veljast 20 SP (spes. val 1 og 2) innan spesifiserte miljø- og ressursemne frå ei valt fordyping. Eksempel på fordypning er miljøkjemi, geografi, samfunnsøkonomi eller Water Studies. Valfridomen er altså stor og vil kunne gi kombinasjonar som tilfredsstillar krav til opptak på

ulike masterstudium. Semester for valfrie Emne tilpasser mulighetene og egne ønsker. studentar som skal gå vidare på realfagsstudie må fylle opptakskrava (for eksempel MAT101/111), mens studentar frå andre fakultet vil få dispensasjon frå kravet.

Tilrådde valemne

Miljø- og ressursstudier inngår i de fleste fagområder ved Universitetet i Bergen, og kan derfor kombineres med en rekke fag innen naturvitenskap, samfunnsvitenskap, historisk-filosofiske fag, jus og psykologi. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Institutt for biologi, tlf. 55584400.

E-postadresse: studie@bio.uib.no

Tilrådd utanlandsopphald

Det finnes i dag mange alternativer for de som ønsker å ta et semester eller to av utdanningen sin i et annet land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. På bachelorprogrammet i miljø- og ressursfag velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som er best for våre studenter. På den måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som blir integrert i graden.

Yrkesvegar

Programmet vektlegger økt samfunnsorientering, erkjennelse av betydningen av flerfaglig og tverrfaglig orientering til problemløsning, og fører til bredere kompetanse og økt anvendbarhet for næringsliv og forvaltning. Studentene får bedre tverrfakultær valgkompetanse inn mot en forskerkarriere. Tverrfaglig utdanning gir godt grunnlag for å utvikle bedriftsspesifikk kompetanse.

Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 180
Omfang: 3 år
Oppstart: Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ.

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i meteorologi og oseanografi er 3-årig (180 studiepoeng). Primærfagene i studieprogrammet er matematikk, fysikk, meteorologi og oseanografi. Målgruppen for programmet er studenter med interesse for meteorologi, oseanografi og klima. Ettersom fagene er brukere av informasjonsteknologi anbefales informatikk som støttefag. Kjemi er et viktig

støttefag for dem som ønsker å gå videre med masterstudier i kjemisk oseanografi. Fagområdet oseanografi omfatter studiet av fenomener i havet og sjøvannets fysiske og kjemiske egenskaper. Havets rolle for klimaet og klimaendringer er også et sentralt tema. Meteorologi omfatter studiet av værssystemer, fysiske prosesser i atmosfæren, klima og klimaendringer. I både meteorologi og oseanografi bruker vi de fysiske lovene formulert i matematiske ligninger for å beskrive og forklare fenomener i naturen.

Tilrådd studieplan

Alt. 1: Alle studier ved UiB

6. V	Val	Val	Val
5. H	Val	Val	Val
4. V	GEOF110	GEOF120	GEOF130
3. H	Val emneliste	Val emneliste	PHYS111
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	MNF140

Alt. 2: Utveksling 1 eller 2 semester

6. V	Utveksling/UNIS		
5. H	Utveksling/UNIS		
4. V	GEOF110	GEOF120	GEOF130
3. H	Val emneliste	Val emneliste	PHYS111
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	MNF140

Emne merka lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merka mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Tilrådde valemne

GEOF 121, GEOF 211, GEOF 212, GEOF 230, STAT 110, MAT 213, MAT 236, PHYS 110, PHYS 111, PHYS 112, PHYS 114, MAT 160, KJEM 100, BIO 202

Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav.

Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Kristin Kalvik, Geofysisk institutt
E-postadresse: kristin.kalvik@gfi.uib.no

Tilrådd utenlandsopphald

Valgfriheten i programmet kan benyttes til å ta et studieopphold i utlandet. Det finnes i dag mange alternativ for deg som ønsker å ta et semester eller to av utdanningen i et annet land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. På alle bachelorprogram i meteorologi og oseanografi velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som passer best for våre studenter. På den måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som blir integrert i graden.

Yrkesvegar

Bachelorprogrammet i meteorologi og oseanografi utdanner kandidater som er meget etterspurte innen bransjer som oljeindustri, forskning, skoleverket, værvarsling og i miljørettet arbeid. Kandidater med solide grunnkunnskaper i matematikk og fysikk er en mangelvare på arbeidsmarkedet. Vi driver grunnforskning i fag som er helt sentrale for vår forståelse av naturen, og som dessuten danner grunnlaget for fremtidens teknologi. Fagene våre er dermed viktige for verdiskapingen i samfunnet.

Bachelorprogram i geologi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT).

Mål og innhold

Bachelorprogrammet i geologi er 3-årig (180 studiepoeng). Bachelorprogrammet omhandler studiet av jordens sammensetning, oppbygging og historiske utvikling gjennom grunnleggende fysiske og geologiske prosesser. For å forstå dette er innsamling og analyse av felldata av vesentlig betydning ved siden av mer teoretiske og eksperimentelle studier. Studiet bygger på nysgjerrighetsdrevne forskning og kombinerer en bred teoretisk plattform med praktisk arbeid gjennom en rekke felt- og metodekurs. Programmet vil kvalifisere kandidaten til å løse aktuelle samfunnsmessige problemstillinger innen geovitenskap, som for eksempel grunnvann, ressursforvaltning og petroleumsutvinning. Også klimautvikling og ulike miljøproblemer står sentralt.

Tilrådd studieplan

6. V	GEOL109	GEOL110/Val	Val
5. H	GEOL106/ GEOL108	GEOL107	Val
4. V	GEOL104	GEOL105	Val
3. H	GEOL103	Val	Val
2. V	GEOL101	GEOL102	GEOF161
1. H	Ex.phil.	MAT101/MAT111	KJEM100/ KJEM110

Emne merkt lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merkt mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

To av 3 kurs skal velges blant GEOL106, GEOL108 og GEOL110

Tilrådde valemne

Det anbefales at studenter tar en del basisfag som: matematikk (MAT112, MAT121), statistikk (STAT101, STAT110), fysikk (PHYS101, PHYS111), Petroleumsteknologi (PTEK100) informatikk (INF109), kjemi (KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130 og KJEM131), og for noen også biologi. Omfanget av hvert støttfag er avhengig av hvilken retning studenten ønsker. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

E-post: studiekonsulent@geo.uib.no. Tlf. 55 58 35 19

Tilrådd utlandsopphald

Ønsker du å ta et delstudium i utlandet er det anbefalt å reise ut i 4 eller 6 semester. Det er i dag muligheter for delstudier i ulike deler av verden; Norden, Europa, Australia, Canada. Studier i utlandet krever imidlertid en del planlegging, ta derfor kontakt med studieveileder ved instituttet så tidlig som mulig. Verdt å nemne er Universitetsstudier på Svalbard (Unis), som gir muligheter for studier i ulike geologiske omgivelser. For innpassing av ett eller to semestre ved UNIS, ta kontakt med studieveileder.

Yrkesvegar

Geovitenskapelige kandidater vil være ettertraktet innen forskning (private og offentlige institusjoner), petroleumsindustri og private bedrifter, konsulentvirksomhet, offentlig forvaltning (kommune, fylke, stat) og skoleverket.

Bachelorprogram i geofysikk

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)

Mål og innhald

Geofysikk studerer jorda si oppbygging og utvikling ved hjelp av fysiske metodar, og faget omhandlar fysiske og geologiske prosessar i og på jorda og i det jordnære rommet. Tradisjonelt er fagområdet delt i tre; oseanografi og meteorologi studerer havet og atmosfæren og har sitt eige bachelorprogram, mens dette programmet tek for seg studiet av den faste jorda. Jorda si samansetjing og prosessane som har bestemt og endra utsjånaden hennar gjennom 4,5 milliardar år, blir presentert med spesiell vekt på oppbygginga av jordskorpa og kartlegging av petroleumressursar. For å forstå dei ulike metodane som blir brukte, er innsamling og analyse av felldata svært viktig saman med meir teoretiske og eksperimentelle studium. Studiet byggjer på nysgjerrighetsdriven forskning og kombinerer ein brei teoretisk plattform med praktisk arbeid gjennom ei rekkje felt- og metodekurs. Ein fleksibel studieplan dei siste semestra tillét deg å velje mellom ei matematisk orientert eller ei geologisk orientert tilnærming til faget.

Tilrådd studieplan

6. V	Val	Val	Val/GEOL110
5. H	GEOF292/ GEOF296	GEOL107/ GEOF264	Val
4. V	GEOL102/ MAT131	GEOL104/ GEOF165	Val/MAT112
3. H	GEOF162	GEOF163	GEOL103/ Val
2. V	GEOL101	MAT121	GEOF161
1. H	Ex.phil.	MAT101/ MAT111	MNF140/ PHYS101

Emne merkt lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merkt mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Tilrådde valemne

Det vert anbefalt at studentane tek ein del basisfag innan matematikk (MAT112, MAT236), fysikk (PHYS101, PHYS111, PHYS113), Petroleumsteknologi (PTEK100), geologi (GEOL103, GEOL105, GEOL110), statistikk (STAT101, STAT110, STAT111), informatikk (INF109, INF110, INF160) og for nokre studentar kjemi (KJEM110, KJEM130, KJEM131). Omfanget av kvart støttefag er avhengig av kva for ei fagleg retning ein ønskjer. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

studierettleiar@geo.uib.no, Tlf: 55 58 35 19

Tilrådd utanlandsopphald

Viss du ønskjer å ta delar av studiet i utlandet, vil vi rå deg til at dette blir gjort i det sjettemesteret. Du har mange alternativ, både i og utanfor Europa. Vi har blant anna tilbod om spesielt tilrettelagde delstudium ved universitet i Sverige, Nederland og USA (Hawaii). Men å studere i utlandet krev ein del planlegging, ta derfor kontakt med studierettleiaren din ved instituttet så tidleg som mogleg. Verdt å nemne er Universitetsstudier på Svalbard (Unis), som gir moglegheiter for studier i unike geologiske omgivelser. For innpassing av eit eller to semestre ved UNIS, ta kontakt med studierettleiar.

Yrkesveggar

Studiet gir kunnskapar og kompetanse som kvalifiserer til ulike yrke. Du lærer å løyse aktuelle samfunnsmessige problemstillingar innan geovitskap, for eksempel det som gjeld petroleumressursar, og korleis leiting og produksjon av petroleum går føre seg. Geovitskaplege kandidatar er etterspurde innan forskning (private og offentlege institusjonar), petroleumindustri, private bedrifter, konsulentverksemder, offentleg forvaltning (kommune, fylke, stat) og skoleverk.

Bachelorprogram i informatikk

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ.

Mål og innhald

På bachelorstudiet i informatikk lærer du korleis ei datamaskin fungerer og på kva måte du kan nytte datamaskina til å løyse ulike problem. I dag blir nesten all tekst, bilete og talmateriale vist fram i digital form. Dette har revolusjonert måten vi lagrar, tilverkar og sender data på. Datamaskina har gjort det mogleg å handtere enorme datamengder. Harddisken på PC-en din inneheld like mykje informasjon som eit vanleg bibliotek, og maskina kan finne att tekst på nokre få millisekund. Internett gir deg tilgang til data på millionar av datamaskiner rundt om i verda, og søkjemotorar hjelper deg å finne det du er ute etter. På kort tid har alle moderne samfunn blitt avhengige av at informasjonsteknologien fungerer. Oppgåver som før blei løyste manuelt eller som ikkje lét seg løyse, blir no overlatne til datamaskiner. Bachelorstudiet i informatikk ved Universitetet i Bergen gir deg ein moderne kompetanse som kvalifiserer deg til å møte slike utfordringar i arbeidslivet. Studiet gir elles eit solid grunnlag for vidare studium mot ein mastergrad i informatikk. Få fagområde er så sterkt prega av rivande utvikling og raske omveltingar som informasjonsteknologien. For alltid å kunne tilpasse seg nyvinningar i faget trengst det ikkje berre kjennskap til teknisk utstyr og metodar som er i bruk i dag, det trengst også ei grunnleggjande forståing av prinsippa for korleis teknologien fungerer. Difor er informatikkstudiet ved Universitetet i Bergen sett saman av både teoretiske emne, oftast med innslag av matematikk, og praktisk retta emne med øvingar på moderne datautstyr. På den måten skal studiet gi deg god teknisk innsikt, men også utvikle forståing og kreativitet.

Tilrådd studieplan

6. V	Val/informatikk	Val	INF142/ INF112
5. H	Val	Val	Val
4. V	Val/matematikk	INF110	INF112/ INF142
3. H	Val	INF121	INF102
2. V	Val/matematikk	MNF130	INF101
1. H	Ex phil	MAT101/111	INF100

Emne merkte lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merkte mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Tilrådde valemne

Studentane må velje 30 studiepoeng i matematikk. MAT111/MAT101 (eit av dei) er obligatorisk. MAT121 Lineær algebra og MAT221 Kombinatorikk I er tilrådd. Kombinasjonen MAT101 Brukarkurs i matematikk I, STAT101 Elementær statistikk og MAT121 Lineær algebra kan tilråddast for deg med svakare matematikkgrunnlag. Valemne bør elles veljast i høve til planlagt masterstudium. Nokre av studieretningane på masterprogrammet i informatikk har spesielle tilrådingar Opptil 10 studiepoeng på 300-nivå kan gå inn i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Ida Holen, institutt for informatikk
E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Tilrådd utanlandsopphald

Ønskjer du å ta delar av studiet i utlandet, bør dette bli gjort i løpet av det tredje året. Vi har i dag avtalar med mellom anna University of Bologna (Italia), Università degli studi di Roma III (Italia), Makerere University (Uganda), Charles University, Praha (Tsjekkia) og University of Newcastle (Australia). Universitetet i Bergen har dessutan mange andre utvekslingsavtalar.

Yrkesveggar

Arbeidsmarknaden vil alltid trenge godt kvalifiserte personar med kompetanse i informatikk. Røynsle har også vist at ei universitetsutdanning ikkje går ut på dato like fort som kortare studium, sidan desse studia i litan grad er bygde på solide teoretiske kunnskapar. Difor står ein bachelorkandidat sterkt i konkurransen om interessante jobbar, sjølv når arbeidsmarknaden er utsett for svingingar. Bachelorprogrammet i informatikk ved Universitetet i Bergen gir deg eit breidt grunnlag for mange ulike arbeidsoppgåver innan informasjonsteknologi. Døme på dette kan vere ein jobb som programmerar i prosjekt der ein utviklar store programsystem. Du blir også kvalifisert til arbeid innan datakommunikasjon og Internett. Mange vil få jobb som IT-konsulentar i større organisasjonar. Graden gjev grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skuleverket.

Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ.

Mål og innhald

På bachelorstudiet i informatikk, matematikk og økonomi lærer du korleis du modellerer økonomiske problemstillingar med metodar frå matematikk, statistikk, informatikk og samfunnsøkonomi. Utdanninga gir deg innsikt i alle desse faga slik at du kan analysere og modellere ein konkret situasjon. I dei tre første semestra følgjer du emne frå alle dei tre fagområda, og i dei tre siste semestra spesialiserer du deg i samfunnsøkonomi, statistikk eller informatikk. Samfunnsøkonomi dreier seg om korleis vi faktisk brukar ressursane våre, som til dømes arbeidskraft og produksjonsutstyr. Men faget tar også opp korleis vi bør bruke ressursane våre. Døme på problemstillingar er kva som er samanhengen mellom arbeidsløyse og inflasjon, og kva som er "rett" billettpris på bussen. I statistikk brukt på økonomi ønskjer vi å beskrive samanhengar kvantitativt med matematiske uttrykk. På det grunnlaget lagar vi så prognosar. Det kan gjelde renta på studielånet eller mengda av torsk nokre år fram i tida. Dei fleste konstantane som inngår i formlane, er funne ved å studere korleis fenomen har utvikla seg i fortida. Det er klart at dei er usikre, og denne uvissa forplantar seg i prognosane. Statistiske metodar hjelper oss til å ha ei mening om kor sikre slike prognosar er. Spesialiseringa i statistikk gir grunnlag for vidare studium for å oppnå aktuarkompetanse. På studiet i informatikk lærer du korleis du kan modellere ulike

problemstillingar ved bruk av datamaskiner. Vi legg vekt på programmering og utvikling av effektive metodar for å løyse problema.

Modelleringa kan utformast ved hjelp av eit datamaskinprogram eller som ei matematisk formulering. Implementering av løysingsmetodane på datamaskiner står sentralt i studiet.

Tilrådd studieplan

Krav til bachelorgraden i informatikk, matematikk og økonomi er følgjande emne:

Dei tre første semestra består av innføringsemnet Ex.phil. og følgjande fagemne: MAT111, INF100, MAT112, MAT121, ECON110, STAT110, ECON210, INF170.

Frå fjerde semester vel studentane ei av følgjande tre fordjupingar som gir grunnlag for å søke opptak til masterstudium. I fordjupingane går følgjande emne inn i spesialiseringa:

Statistikk: STAT111, MAT160, ECON340, STAT220, STAT210, MAT131 eller ECON261*/ECON361*

Samfunnsøkonomi: STAT200, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290. I tillegg må eitt av valemna vere eit ECON-emne.

Informatikk: MNF130, STAT111, INF101, ECON310, INF270, INF102.

Sjå tabell neste side

		Statistikk	Samfunns- økonomi	Informatikk
Ferdjupning	6. V	STAT210	ECON290	Val
		Val	Val	Val
		Val	Val	Val
	5. H	STAT220	ECON230	INF102
		ECON340	ECON340	INF270
		MAT160	Val	ECON310
	4. V	STAT111	ECON130	INF101
		MAT131 eller ECON261/361	STAT200/ STAT111	STAT111
		Val	Val	MNF130
Felles del	3. H	STAT110	ECON210	INF170
	2. V	MAT112	MAT121	ECON110
	1. H	Ex.phil.	MAT111	INF100

* Emna ECON261, ECON361 og ECON316 går uregelmessig.

Emne merkte mørkegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet.

I fjerde semester vel studentane ei av tre fordjupingar som gir grunnlag for å søke opptak til masterstudium.

Studentar som tar MAT101 i staden for MAT111 i det første semesteret må rekne med å bruke noko meir tid på studiet. Det er utarbeidd forslag til alternative studieplanar for desse studentane. Sjekk studentportalen:

<http://math.uib.no/adm/IMO/Studieplan0607.htm>
eller ta kontakt med studierettleiar.

Tilrådde valemne

Valemne bør velgast i forhold til planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav og nokre av studieretningane på masterprogrammet i informatikk har dessutan spesielle tilrådingar.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Thor Inge Vollan, Institutt for informatikk

E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Tilrådd utanlandsopphald

Viss du ønskjer å ta delar av studiet i utlandet, vil vi rå deg til å gjere dette i sjettem semester. Vi har i dag avtalar med mellom anna Lunds universitet (Sverige), University of Waterloo (Canada) og University of Newcastle (Australia). Universitetet i Bergen har også mange andre avtalar både i og utanfor Europa.

Yrkesveggar

Både offentleg sektor og privat sektor har behov for økonomar med solid bakgrunn innanfor matematikk, informatikk, statistikk og økonomi. Naturlege arbeidsplassar for ferdige kandidatar er bank- og forsikringsnæringa, IKT-næringa, offentleg forvaltning, forskning og undervisning

Bachelorprogram i kjemi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT).

Mål og innhald

Kjemi er læra om stoffa som alle ting er bygde opp av, om strukturen til desse stoffa, eigenskapane deira og kvar dei finst. Faget er svært viktig for å kunne forstå den fysiske verda, både tinga i dagleglivet, naturen og store delar av det teknisk baserte næringslivet vårt. Eksempel på kjemiske problemstillingar kan vere utvikling av nye og betre medisinar eller avansert materiale, oljeutvinning eller analyse av matvarer og vassprøver.

Kjemistudiet gir teoretisk forståing og praktisk kompetanse innan alle hovudområde av kjemien. Arbeid på laboratoriet gir erfaring med moderne laboratorteknikkar og utstyr.

Tilrådd studieplan

Studieveg 1: Studentar som har 3KJ eller tilsvarande

6. V	Kjemival	Val	Val
5. H	Val	Val	Val
4. V	KJEM122	Val	Val
3. H	KJEM120	KJEM210	Val
2. V	KJEM130	KJEM131	Basisfag
1. H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM110

Studieveg 2: Studentar som ikkje har 3KJ eller tilsvarande

6. V	Kjemival	Val	Val
5. H	Val	Val	Val
4. V	KJEM131	KJEM122	Val
3. H	KJEM120	KJEM210	Val
2. V	KJEM110	KJEM130	Basisfag
1. H	Ex. phil.	MAT101/MAT111	KJEM100

Emner merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emner merket mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emner for programmet

Tilrådde valemne

I det første semesteret anbefalast studentar med mangelfull kjemibakgrunn frå vidaregåande skule å velje KJEM100. Studentar med 3KJ eller svært god bakgrunn frå 2KJ anbefalast å velje KJEM110. Det vil vere nyttig å ta fleire av basisfaga opplista. Valemner bør veljast i forhold til planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. For studentar som vurderer å fortsetje på eit av masterprogramma i kjemi, er det nyttig å bruke valemner i kjemi til å oppnå ein fagprofil i tråd med ønsket for masterprogram. Nokre få av dei obligatoriske emna på mastergrad undervisast berre kvart andre år. For dei som ønsker å gå vidare på mastergrad, kan det dermed vere nødvendig å legge nokre av desse som valemner heilt på slutten av bachelorprogrammet. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Tilrådd utanlandsopphald

Det finst tilbod om tilrettelagde utanlandsopphald som er integrert i bachelorgraden. I utgangspunktet er desse lagde til det sjette semesteret, men det kan også vere mogleg å ta utanlandsopphald tidlegare enn dette.

Yrkesveggar

Med kjemiutdanning vil du blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar:

Kjemisk industri, petroleumsindustri, matvareindustri, helsesektor, forskning, undervisning, offentlege kontrollorgan og forvaltning.

Bachelorprogram i nanoteknologi

Studiepoeng: 180
Omfang: 3 år
Oppstart: Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle realfagskravet, som er 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT). sjå på denne nettstaden, for meir informasjon:
<http://studere.uib.no/realfagskrav>

Mål og innhald

Teknologiske nyvinningar har gjort det råd å måle og systematisk endre struktur og prosessar som skjer på ein skala frå 0,1 til 100 nanometer. Dette opnar for heilt spesielle eigenskapar som ofte er styrt av kvantemekanikken sine lover. Medan nanovitskapen er oppteken av korleis ein kan oppnå ønskete eigenskapar gjennom manipulasjon på nanometer-skala, handlar nanoteknologi om praktisk utnytting av material, struktur og komponentar basert på nanovitskap. Studiet gir teoretisk forståing og praktisk kompetanse innan den naturfaglege basisen for nanoteknologi. Vidare får studentane ei innføring i det særmerkte for nanovitskap og nanoteknologi, gjennom dømme og arbeid på moderne laboratorium. Dei vil også møte etiske og samfunnsmessige problemstillingar knytt til teknologi.

Tilrådd studieplan

6. V	Val/INF100	Val/PHYS102/112	Val/INF100
5. H	NANO200	Val/INF100/STAT101	Val/INF100
4. V	NANO160	Val/PHYS102/112	Val/INF100
3. H	KJEM120	PHYS101/111	MO120
2. V	NANO100	MAT112	MO110
1. H	Ex. phil.	MAT111	KJEM110

Emne merka lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merka mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Tilrådde valemne

Fire valemne på til saman 40 stp bør veljast i forhold til planlagt masterstudium. Ein bør tidleg ta kontakt med studierettleiar for å få dømme på gode fagkombinasjonar. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden

Kontaktinformasjon

Studierettleiar er ikkje tilsatt i stillinga. Kontakt inntil vidare professor Knut Børve på Kjemisk institutt. Ekspedisjonen på Kjemisk institutt når du på telefon 55 58 34 44

Tilrådd utanlandsopphald

Det er lagt opp til at du kan ta 6. semester i studiet utanlands. Tilrettelagde opplegg er under utarbeiding

Yrkesveggar

Med utdanning innan nanoteknologi/nanovitskap vil du blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar: Forsking, teknologisk industri, undervisning, offentlege kontrollorgan og forvaltning. Med ein bachelorgrad i nanoteknologi har du eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i nanovitskap. Dersom du avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad, er det breidda i bakgrunnen som er ditt største kompetansefortrinn

Bachelorprogram i molekylærbiologi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i molekylærbiologi må du ha generell studiekompetanse eller fylle krava til realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i molekylærbiologi er 3-årig (180 studiepoeng).

Molekylærbiologi og biokjemi er to sider av same fagområde, faget der dei levande organismane si molekylære oppbygging, kjemi og fysikk vert studert. Molekylærbiologar studerar dei biologiske makromolekyla DNA, RNA, protein og karbohydrat og andre organiske molekyl i levande celle. Faget er basert på teknologi som tillet isolering og studie av biologiske makromolekyl og metodar for å studera kva funksjonar slike molekyl har i levande celler og organismer. Studieprogrammet i molekylærbiologi har som mål å gje studentane både eit bredt teoretisk grunnlag for å forstå basale problemstillingar og solid kunnskap om fagets eksperimentelle metodar. Evolusjonære perspektiv står sentralt i undervisingen. Gjennom studiet vil studentane få trening i å lese relevant faglitteratur kritisk. Det er og lagt vekt på øving i skriftleg og munnleg fremstilling av faget.

Tilrådd studieplan

Studentar som ikkje har 3KJ eller tilsvarande

6 V	Val	Val	Val
5 H	Val	Val	MOL203
4 V	Val	MOL202	MOL201
3 H	Val	MAT/STATval	MOL200
2 V	KJEM110	KJEM130/Val	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111/101	KJEM100/Val

Studentar som har 3KJ eller tilsvarande

6 V	Val	Val	Val
5 H	Val	Val	MOL203
4 V	Val	MOL202	MOL201
3 H	Val	MAT/STATval	MOL200
2 V	KJEM130/Val	KJEM Val	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111/101	KJEM110

Emne merka lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merka mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Tilrådde valemne

Molekylærbiologiske emne :
MOL 204 Bioinformatikk, MOL 231
Prosjektoppgåve, MOL 270 Bioetikk. Andre emne i

molekylærbiologi kan og vere relevant å ta mot slutten av bachelorgraden.

Kjemiske emne:

KJEM130 Organisk kjemi, KJEM131 Organisk syntese og analyse, KJEM120 Grunnstoffenes kjemi, KJEM122 Syntetisk uorganisk kjemi, KJEM210 Kjemisk termodynamikk og KJEM212 Molekylære drivkrefter

Matematiske emne:

MAT121 Lineær algebra, STAT101 Elementær statistikk og STAT110 Grunnkurs i statistikk.

Biologisk emne:

BIO110 Innføring i evolusjon og økologi, BIO113 Mikrobiologi og andre biologisk emne valt etter interesse.

Dei 70 frie studiepoenga kan og vere frå andre fagretningar eller samansett at andre emne enn dei tilrådde. Valemne bør veljast etter interesse og evt. i forhold til planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Molekylærbiologisk institutt v/studierettleiar.

E-postadresse: studierettleiar@mbi.uib.no, Tlf. 55 58 45 00

Tilrådd utanlandsopphald

Valfridomen i det 6. semesteret kan med fordel nyttast til internasjonal utveksling. Det finst i dag mange alternativ for deg som ønskjer å ta litt av utdanninga di i eit anna land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtalar, både i og utanfor Europa. I bachelorprogrammet i molekylærbiologi har vi i tillegg valgt ut særskilde samarbeidsuniversitet for å finna det fagtilbodet som passar best for deg. På den måten får du tilbod om eit tilrettelagt utanlandsopphald som blir integrert i graden. Molekylærbiologisk institutt tilbyr tilrettelagte delstudium ved University of Cape Town, Sør-Afrika, McGill University, Canada og James Cook University, Australia. I tillegg har instituttet avtalar med fleire europeiske universitet.

Yrkesveggar

Molekylærbiologar arbeidar innan forskning og undervising ved universitet, statlege høgskular og andre vitenskapelege høgskular.

Universitetssjukehusa og dei andre større sjukehusa engasjerar og molekylærbiologar. Internasjonalt er farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning ei viktig arbeidsmarknad. Molekylærbiologar arbeidar og innan administrasjon og undervising i den vidaregåande skulen, innan landbruks-, fiskeri- og havbruksnæring og i offentleg administrasjon.

Bachelorprogram i matematiske fag

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i matematiske fag er 3-årig (180 studiepoeng).

Primærfaget i bachelorprogrammet er matematikk. Målgruppa for programmet er deg med allmenn interesse for matematiske fag, fysikk og naturvitskap. Studiet tek for seg det teoretiske grunnlaget for matematikken, og bruk av matematikk til å modellere fenomen innan naturvitskap og teknologi.

Det blir lagt vekt på trening i analytisk tenking, teoretisk og praktisk problemløysing, samt trening i skriftleg og munnleg presentasjon av problemstillingar og løysingar til andre. Du vil elles lære å bruke informasjonsteknologi og å eksperimentere med datamodellar, derfor er informatikk med som støttefag. Studiet gir kvalifikasjonar som er etterspurde i samfunnet. Med trening i bruk av matematisk tankegang og kjennskap til innhaldet i den matematiske verktøykassa vil du stille sterkt i tilfelle du seinare ønskjer å gå over til andre fagområde og problemstillingar, samtidig som du har eit prima utgangspunkt for å fortsette med eit vidare studium i anvend og utrekningsorientert matematikk, rein matematikk eller statistikk.

Tilrådd studieplan

6. V	Val/utveksling		
5. H	Val/utveksling		
4. V	Val MAT/STAT	Val STAT110	Val INF100/MAT160
3. H	MAT212	STAT110	INF100/MAT160
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex.phil.	MAT111	INF100/MNF140

Emner merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emner merket mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emner for programmet.

Krav til bachelorgraden i matematiske fag er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng, bygd

opp av følgjande emne: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT292 Prosjektarbeid i matematikk, STAT110 Grunnkurs i statistikk, INF100 Grunnkurs i programmering, samt eit av kursa MAT212 Funksjonar av fleire variable eller STAT111 Statistiske metodar. Det niande kurset kan veljast fritt blant kurs i matematikk og statistikk, men vi tilrår særleg at ein vel kurset MAT160 Reknealgoritmar I.

Tilrådde valemne

Studentane står fritt når det gjeld val av andre emne, men ein bør velje støttefag med tanke på mogleikar på arbeidsmarknaden, eller med tanke på faglig retning på det vidare studiet. Valemne bør veljast i forhold til planlagt masterstudium. Nokon masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent ved Matematisk institutt:
studierettleiar@math.uib.no

Tilrådd utanlandsopphald

Valfridommen i 5. og 6. semester kan nyttast til å ta eit studieopphald i utlandet. Det finnes i dag mange alternativ for deg som ønskjer å ta eit semester eller to av utdanninga i eit anna land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utanfor Europa. På bachelorprogrammet i matematiske fag vel vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversitet for å finne det fagtilbodet som passer best for våre studentar. På den måten får du tilbod om eit tilrettelagt utanlandsopphald som blir integrert i graden.

Yrkesveggar

Etter å ha teke bachelorprogrammet i matematikk vil du ha kompetanse som er etterspurde innan bransjar som industri, forskning, skoleverk og forvaltning. Innsikt i matematiske/statistiske metodar har vore, og kjem til å vere, ein føresetnad for grunnforskning i fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet. Framvekst av kraftige datamaskiner med stor regnekraft har ført til at enda fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modeller. Denne utviklinga tilseier at kandidatlar med solide grunnkunnskapar i matematikk vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden.

Bachelorprogram i petroleumsteknologi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)

Mål og innhald

Programmet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi og geofysikk for å gje eit solid fagleg fundament for å kunne arbeide i oljeindustrien. Programmet er særlig retta mot reservoarbeskriving og modellering inklusiv studier av fleirfasestrøyming i porøse medier. I starten av studiet blir det lagt stor vekt på å gje studentane eit godt grunnlag i dei basisfaga som skal til for å gje ei djupare forståing for dei fysiske og kjemiske prosessane som er knytta til olje- og gassutvinning. Siste halvdel av studiet er også tverrfagleg, sjølv om det her også vert opna for valmoglegheit som gjev spesialisering mot meir spesifikke fysiske, kjemiske eller geologiske problemstillingar innan petroleumsteknologien. Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk, kjemi, geofysikk og geologi til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse i petroleumsteknologi, samt danne grunnlag for vidare spesialisering (mastergrad).

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorprogrammet i petroleumsteknologi bygger på 3MX, 2KJ og 3FY.

Det er ein fordel å ha 3KJ i tillegg. Dersom du har svake forkunnskapar må du rekne med noko lengre studietid.

Tilrådd studieplan

6. V	GEOL260	PTEK212/ PTEK213	Val
5. H	PTEK211	KJEM210	Val
4. V	GEOL101	PHYS114	KJEM110
3. H	Val	Val/KJEM100	PHYS111
2. V	Val/INF109	MAT121	MAT112
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

Emne merka lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merka mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Krav til bachelorgraden i petroleumsteknologi er ei spesialisering på til saman 110 studiepoeng, som består av følgjande emne: PTEK100, MAT112, MAT121, KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS114, GEOL101, GEOL260, PTEK211, PTEK212/213. Studentar utan 2KJ tar KJEM100 før KJEM110. MAT101 eller MAT111 er obligatorisk. MAT111 vert tilrådd alle, studentar med svak matematikkbakgrunn frå vidaregåande skole vert tilrådd å ta begge emna (gir til saman 15 SP).

Tilrådde valemne

Valemne bør velgast i forhold til planlagt masterstudium. Tilrådde emne er: PTEK212, PTEK213, PTEK214, PTEK218, MAT131, MAT160, MAT212, MAT236, MAT252, MAT254, STAT110, INF109, PHYS112, PHYS113, KJEM202, KJEM203, GEOF296, GEOL103, GEOL104, GEOL107. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav som ein bør ta omsyn til ved val av emner. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studieveileder.ppt@ift.uib.no

Tilrådd utanlandsopphald

Eit utanlandsopphald kan leggast i 5. eller 6. semester. På utvalde samarbeidsuniversitet kan ein få tilbod om eit tilrettelagt studieopphald som blir integrert i graden.

Yrkesveggar

Utdanninga kvalifiserer til eit vidt spekter av stillingar i oljeselskap og serviceselskap i oljenæringa, innan både leiting og produksjon av olje og gass, samt vidareforedling av petroleumprodukt. Dessutan vil det vera eit stort behov for kvalifisert personell hjå styremaktene til å styre, følgje opp og evaluere oljeaktiviteten.

Bachelorprogram i prosess teknologi

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT)

Mål og innhald

Programmet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi til eit studium som gir eit solid fagleg fundament for å kunne imøtegå dei utfordringane ein står ovanfor i prosessindustrien i dag. Programmet er særleg retta mot olje og gass, og inkluderer fagområdene fleirfasesystem, kjemometri, separasjon og sikkerheitsteknologi. I starten av studiet blir det lagt stor vekt på å gi studentane eit godt grunnlag i dei basisfaga som skal til for å gi ei djupare forståing for dei fysiske og kjemiske prosessane i industrien. I siste halvdel av studiet er den prosessstekniske spesialiseringa vektlagt, det er her opna for val av emne retta mot dei ulike spesialiseringane. Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk og kjemi til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse i prosess teknologi, samt danne grunnlag for vidare spesialisering (mastergrad).

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorprogrammet i prosess teknologi bygger på 3MX, 2KJ og 3FY. Det er ein fordel å ha 3KJ i tillegg. Dersom du har svake forkunnskapar må du rekne med noko lengre studietid.

Tilrådd studieplan

Plan for studentar **med** 2KJ:

6. V	Val	PTEK203	Val
5. H	Val	PTEK202	MAT212/Val
4. V	PHYS112/val	PHYS114	PHYS113/val
3. H	KJEM210	INF109/Val	PHYS111
2. V	KJEM110	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

Plan for studentar **utan** 2KJ:

6. V	Val	PTEK203	PHYS112/Val
5. H	KJEM210	PTEK202	INF109/ Val
4. V	KJEM110	PHYS114	PHYS113/val
3. H	KJEM100	PHYS111	MAT212/val
2. V	MAT112/Val	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

Emne merka lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merka mørkegrått er spesialiseringdelen, og er obligatoriske emne for programmet.

Krav til bachelorgraden i prosess teknologi er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng, som består av følgjande emne: PTEK100, PTEK202, PTEK203, KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS114, MAT121 og MAT131. Studentar utan 2KJ tar KJEM100 før KJEM110. MAT101 eller MAT111 er obligatorisk. MAT111 vert tilrådd for alle, studentar med svak matematikkbakgrunn frå vidaregåande skole vert tilrådd å ta begge emna (gir til saman 15 SP).

Tilrådde valemne

Valemne bør velgast i forhold til planlagt masterstudium. Tilrådde emne er: MAT112, MAT160, MAT212, MNF170, PTEK204, PTEK226, PTEK231, PTEK251, STAT110, STAT200, KJEM225, PHYS113, PHYS116. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav som ein bør ta omsyn til ved val av emne. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studieveileder.ppt@ift.uib.no

Tilrådd utanlandsopphald

Viss du ønskjer å ta delar av utdanninga i utlandet, vil dette passe best i det femte eller sjette semesteret. Pass på at du får med deg dei nødvendige prosessfaga under opphaldet. Bachelorprogrammet i prosess teknologi har tilbod om eit tilrettelagt utanlandsopphald som vert integrert i graden. Ta kontakt med studierettleiaren for meir informasjon.

Yrkesveggar

Utdanninga kvalifiserer til prosessingeniørjobbar innan mange ulike sektorar i prosessindustrien i Noreg, som til dømes olje- og gassindustri, kjemisk og metallurgisk prosessindustri, mekanisk prosessindustri.

Bachelorprogram i fysikk

Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI.

Mål og innhold

Bachelorprogrammet i fysikk er 3-årig (180 studiepoeng).

Fysikk er et grunnleggende fag som beskriver hele naturen, fra de fjerneste galakser til atomkjernenes indre. Fysikken er også fundamentet for andre naturvitenskaper og for all moderne teknologi.

Fysisk institutt har mange studieretninger med et stort spenn fra teoretisk og eksperimentell fysikk og modellering til tema knyttet til dagens teknologi og industri. Studieprogrammets primærfag er fysikk, og programmets målgruppe er studenter med generell interesse for fysikk- og matematikkbaserte fag. Studiet behandler fysikkens teoretiske grunnlag, eksperimentelle metoder, og naturvitenskapelige og teknologiske anvendelser. Det legges vekt på analytisk tenkning, teoretisk og praktisk problemløsning, trening i skriftlig og muntlig presentasjon av forskjellige problemstillinger og formidling av løsningene til andre. Ettersom fysikere er storbrukere av informasjonsteknologi anbefales bl.a. informatikk som et støttefag. Studiet vil gi kandidater med kvalifikasjoner som er etterspurt i hele samfunnet.

Tilrådd studieplan

6. V	Val	Val	Val
5. H	PHYS117	PHYS115/116	Val
4. V	PHYS112	PHYS113	PHYS114
3. H	MAT212	PHYS110	PHYS111
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	MNF 140

Emner merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emner merket mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er

obligatoriske emner for programmet.

Tilrådde valemne

Studentene står fritt når det gjelder valg av andre emner, men for å skaffe seg en helhetlig fagkrets anbefales emner innen matematikk, fysikk, geofysikk eller informatikk. Valgemner i 5. og 6. semester bør fortrinnsvis velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studieveileder@ift.uib.no

Tilrådd utenlandsopphald

I dette bachelorprogram er det mulig å legge inn et utenlandsopphold eller et semester ved Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS). Et eventuelt utenlandsopphold passer best i 6. semester. Det finnes i dag mange alternativ for deg som ønsker å ta et semester eller to av utdanningen i et annet land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. På bachelorprogram i fysikk velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som passer best for våre studenter. På den måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som blir integrert i graden.

Yrkesvegar

Kandidater med solide basiskunnskaper i matematikk og fysikk er en mangelvare på arbeidsmarkedet, bl.a. i industrien, forskning, skoleverket og forvaltning. Fysisk institutt har en sterk forankring i nysgjerrighetsdreven grunnforskning som er helt sentral for vår forståelse av naturen og som dessuten danner grunnlaget for fremtidens teknologi og dermed viktige deler av verdiskapingen i samfunnet.

Profesjonsstudier

MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse

Masterprogram	Fiskehelse:
Grad:	Master i fiskehelse
Studiepoeng:	300 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Fiskehelsestudiet har ei naturvitskapleg basis og profil.

Studentane skal gjennom forskingsbasert undervisning lære om akvatiske organismars biologi, om patogene, og om innverknad av miljøfaktorar, dvs om forhold som kan medføre utvikling av sjukdom og skade. Studentane skal lære framtidretta og hensiktsmessige metodar for diagnostikk, samt gis ei grundig innsikt i førebygging og behandling av sjukdom og skader hos akvatiske organismar. Utdanninga innan fiskehelse skal dekke eit breidt spekter som omfattar virke innan havbruksnæringa, fiskehelsetenesta, forvaltning, samt utdannings- og forskingsinstitusjonar. Utdanninga skal særleg gi innsikt i akvatiske organismars biologi og interaksjonar mellom disse, patogene, og ytre miljøfaktorar. Vidare, skal utdanninga fane den primære fiskehelsetenesta og gi innsikt i organisering og lovverk knytte til oppdrett og sjukdom. Studiet skal bidra til å skjerpe studentanes etiske refleksjonar og bevisstheit om dyrehald og dyreforsøk, fremme respekt og forståing for biologiske forhold og gi innsikt i globale miljø- og helseperspektiv. Gjennom faglig fordjuping skal studentane utvikle sjølvstendig kritisk, vitskapelig tenking og bevisst tilnærming, tolking og framstilling av forskingsresultat. Programmet skal tilfredsstillast de krav som settes til autorisasjon som fiskehelsebiolog, og det stilles derfor strenge krav til studiets innhald og de fleste element i studieplanen er derfor obligatorisk. Studentar som har oppnådd Master i Fiskehelse får den lovbeskytta tittelen Fiskehelsebiolog

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse med fordjupning fra videregående skole som tilsvarer: 2MX/2MY/3MZ + enten 3KJ eller 3FY eller 3MX eller 3BI (evt. 2KJ+3BT eller 2BI+3BT), eller realkompetanse

med ein kombinasjon av arbeidserfaring og utdanning som dekker fordjupningskravet fra videregående skole.

Studenter i studieprogrammet Bachelor i Havbruk kan søke om overgang til Masterstudiet i Fiskehelse i løpet av siste del av Bachelor-studiet. Det vil bli utarbeidet egne regler for en slik overgang.

Oppbygging av studiet

Mastergradsprogrammet i fiskehelse er eit integrert 5-årig profesjonsstudium og skal innehalde 300 studiepoeng som både støtter opp om og gir fordjuping i fagfeltet, inklusive eit sjølvstendig vitskapelig arbeid (masteroppgåve) som utarbeidast under rettleiing.

Mastergraden i Fiskehelse omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapelig arbeid (masteroppgåve) på 60 eller 30 SP
- Emne på til saman 240 eller 270 SP

Første del av studiet gir grunnleggande kunnskap frå relevante område innan allmenn kjemi, biologi, mikrobiologi, biokjemi/molekylærbiologi, matematikk, og dessutan fiskebiologi og kunnskap om det marine økosystemet. Vidare gis det faglig spesialisering innan havbruksbiologi med innføring i Emne som havbruksbiologi, ernæring hos fisk, og fiskefysiologi. spesialiseringa hald fram med ein praksisperiode i havbruksnæringa, lovverk og forvaltning, etikk og velferd hos akvatiske organisme samt bakteriologi.

Siste 2 år av studiet gir fagleg fordjuping i alle aspekt knytte til helse og sjukdom (virus, bakteriar, sopp og parasitter) hos akvatiske organismar med vekt på førebyggjande tiltak, diagnostikk og behandling.

I tillegg skal studenten skrive eit sjølvstendig vitskapelig arbeid (masteroppgåve). på enten 30 eller 60 studiepoeng.

Integrert i emneundervisninga gis ei innføring i skrivning av ei mastergradsoppgåve, og i den praktiske (laboratoriearbeid) delen av 60 SP. forskingsoppgåver inngår vidare opplæring i prøvetaking, metodikk og rutinar for førebygging, diagnostisering og behandling av akvatiske organismar

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve		
9. H	Oppgåve/ Val*	Oppgåve/ Semesteroppgåve (15 SP)*	Oppgåve/ Val*
8. V	MAR271	MAR274	MAR370 (5SP) MAR371 (5SP)
7. H	MAR273	MAR270	BIO381
6. V	MAR272	MAR251	MAR252
5. H	BIO291	MAR250	MAR253
4. V	BIO280	BIO201	BIO202
3. H	STAT101/ Val	BIO113	BIO114
2. V	MOL100	Val	BIO111
1. H	Ex phil	MAT101/MAT111	KJEM110

*Masteroppgåva er på 30 eller 60 SP. For 60 SP oppgåve, tar studentane ikkje valemne og Semesteroppgåve. For 30 SP. oppgåve, tar studentane Semesteroppgåve, samt valfrie Emne på 15 SP.

Tilrådde valemne

Innføring i evolusjon og økologi (BIO110),
Elementær statistikk (STAT101),
Næringsmiddelmikrobiologi (MAR255),
Eksperimentell Molekylærbiologi (MOL202). Inntil
10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie
delen av bachelorgraden.

Tilrådd utanlandsopphald

Universitetet i Bergen har mange
utvekslingsavtalar, både i og utenfor Europa. På
masterprogram i fiskehelse vel vi i tillegg ut
særskilde samarbeidsuniversitet for å finne det
fagtilbudet som er best for våre studenter. På den
måten får du tilbod om eit tilrettelagt
utanlandsopphald som blir integrert i graden.

Kontaktinformasjon

Studieveileder ved Institutt for biologi
studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Gjennomført masterprogram i fiskehelse gir den
lovbeskytta tittelen Fiskehelsebiolog
(Aquamedicine biologist), etter søknad til Statens
dyrehelsetilsyn. Fiskehelsebiolog er sidestilt med
tittelen veterinær i norsk lovverk og kandidatar som
har fått tildelt tittelen har samme rettigheter som
veterinærer når det gjeld å behandle sykdom i
havbruksnæringen. Utdanninga kvalifiserer for
arbeid i havbruksnæringen, fiskehelsetjenesten,
forvaltning og institusjoner innen utdanning og
forskning

Masterprogram i Farmasi

Masterprogram:	Farmasi
Grad:	Master i farmasi
Studiepoeng:	300
Omfang:	5 år
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Farmasiutdanninga er organisert som eit tverrfakultært studium mellom Det medisinske fakultet og Det matematisk-naturvitskaplege fakultet. Studiet blir koordinert av Senter for farmasi. Farmasistudiet gir deg ein grundig innføring i kjemiske-, biologiske-, medisinske og farmasøytiske fag. Etter gjennomført studium vil du ha teoretiske og praktiske ferdigheiter som gjer deg ein høg kompetanse innan farmasi. Utdanninga gir deg autorisasjon som provisorfarmasøyt, og eit godt grunnlag for forskning og anna vidareutdanning innan legemiddelrelatert verksemd.

Oppbygging av studiet/spesialisering innan følgjande områder

Studiet startar med grunnleggjande fag som kjemi, matematikk samfunnsfarmasi og biokjemi. Etter dette tek du biologiske fag som molekylær cellebiologi, anatomi, fysiologi, farmasøytisk mikrobiologi og farmakologi. Det sistnemnde faget handlar om korleis lækjemidla verkar i kroppen. Undervegs i studiet er det lagt inn til saman eit halvt års rettleidd praksis. I den siste delen av studiet vil du kunna velja ei fordjuping og spesialisering som fører fram til mastergrad. Det er mange spennande fagområde å velja mellom. Nokre studieretningar vil til dømes vere lækjemiddeløkonomi, akvatisk farmasi og farmasi i den tredje verda, men også tradisjonelle studieretningar innan farmasi som legemiddelkjemi, farmasøytisk biokjemi, farmakologi, samfunnsfarmasi og klinisk farmasi. Same kva studieretning du vel, så vil du få godkjenning som provisorfarmasøyt.

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse/realkompetanse og 2MX/2MY/3MZ og 2FY og 3KJ

Studieplan

10. V	Masteroppgave (30 SP)		
9. H	Masteroppgave (20 SP)		Studieretningspensum (10 SP)
8. V	FARM203	Studieretningspensum (20 SP)	
7. H	FARM292	FARM201 (5 SP)	FARM202 (15 SP)
6. V	FARM291	FARM295 (20SP)	
5. H	FARM290	FARM270	FARM280
4. V	FARM236	FARM250	FARM238
3. H	FARM260	FARM210	FARM150
2. V	FARM110	FARM130	FARM131
1. H	Ex.phil	MAT101/MAT111	FARM103

Kontaktinformasjon

Senter for farmasi. Studieveileder.farmasi@uib.no
Heimesida finn du på: www.uib.no/farm

Tilrådd utenlandsopphald

Det finnst i dag mange alternativar for deg som ønskjer å ta eit semester eller to av utdanninga i eit anna land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtalar, både i og utanfor Europa.

Yrkesveggar

Integrert masterprogram i farmasi gir grunnlag for autorisasjon som provisorfarmasøyt. Som provisorfarmasøyt vil du få ekspedisjonsrett for legemiddel og gifter på resept. Tidlegare var manuell tilverking av legemiddel ein viktig del av arbeidet til ein farmasøyt. I dag blir dei fleste legemidla produsert industrielt, og yrkesrolla er endra til å omfatta rådgjeving, undervisning, forskning, leining av apotek og anna legemiddelrelatert verksemd. Farmasøyten vil i framtida spele ei stadig viktigare rolle i det kliniske teamet rundt pasienten. Andre oppgåver kan vere legemiddeløkonomiske utgreiingar, tilverking av legemiddel til den einskilde pasienten og vurdering av korleis ulike legemiddel kan brukast saman. I tillegg kvalifiserer mastergrad mellom anna til doktorgradsstudier.

Masterprogram i Farmasi for reseptarar

Masterprogram:	Farmasi for reseptarar
Grad:	Master i farmasi
Studiepoeng:	180
Omfang:	3 år
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Vidareutdanninga for reseptarar gir deg ein grundig innføring i kjemiske-, biologiske-, medisinske og farmasøytiske fag. Etter gjennomført studium vil du ha teoretiske og praktiske ferdigheiter som gjer deg høg kompetanse innan farmasi. Utdanninga gjer deg autorisasjon som provisorfarmasøyt og et godt grunnlag for forskning og annen vidareutdanning innan legemiddelrelatert verksemd.

Oppbygging av studiet/spesialisering innan følgjande områder

Masterprogrammet i farmasi for reseptarar er koordinert av Senter for farmasi, og emna som inngår i studiet blir gitt av Det medisinske og Det matematiske- naturvitenskaplege fakultet. Du vil følgje ein eigen undervisningsplan, og frå det andre året i studiet vil du kunna velja studieretningsemne som vil vere ein del av mastergrada di. Masteroppgåva er eit sjølvstendig forskingsprosjekt som vert utført med rettleiing frå ein vitenskapelig tilsett. Omfanget av oppgåva er på 50 studiepoeng. Du vel sjølv kva for fagfelt du ynskjer å arbeida innfor og det er mange spanande område å velja mellom. Aktuelle studieretningar vil vera legemiddelkjemi, farmakognosi, farmakologi, samfunnsfarmasi, legemiddeløkonomi, akvatisk farmasi, klinisk farmasi, farmasøytisk biokjemi og globalfarmasi.

Forkunnskapskrav

For å bli teken opp til studiet må du ha fullført 2,5 eller 3-årig reseptarutdanning innan studiet startar. Karakterar frå reseptarutdanninga, omfanget av relevant praksis og eventuell utdanning utover reseptarutdanninga vil vere kriterier for rangering av søkjarar.

Studieplan

6. V	Masteroppgave		
5. H	Studieretnings-Pensum	Masteroppgave	
4. V	FARM238	Studieretnings-pensum	Studieretnings-pensum
3. H	FARM270	FARM292	FARM150
2. V	FARM291	FARM250	FARM131
1. H	FARM260	FARM210	MAT101/MAT111

Kontaktinformasjon

Senter for farmasi. Studieveileder.farmasi@uib.no
Heimesida finn du på: www.uib.no/farm

Yrkesveggar

Mastergraden i farmasi gir grunnlag for autorisasjon som provisorfarmasøyt. Graden tilfredstiller også EU sine krav til farmsøytutdanning. Tidlegare var manuell tilverking av legemiddel ein viktig del av arbeidet til ein farmasøyt i apotek. I dag blir dei fleste legemidla produsert industrielt, og yrkesrolla er endra til å omfatte rådgiving, undervisning, forskning, leing av apotek og anna legemiddelrelatert verksemd. Farmasøyten vil i framtida spele ei stadig viktigare rolle i det kliniske teamet rundt pasienten. Andre oppgåver kan vere legemiddeløkonomiske utgreiingar, tilverking av legemiddel til den einskilde pasienten og vurdering av korleis ulike legemiddel kan brukast saman. I tillegg kvalifiserer mastergraden mellom anna til eit doktorgradsstudium.

Integrert lærarutdanning

MAMN-4LÆRE Integrert lærarutdanning i matematikk og naturfag

Studieprogram:	Integrert lærarutdanning i matematikk og naturfag (4-årig)
Studiepoeng:	240 SP
Omfang:	4 år
Oppstart:	Haut

Mål og innhald

Den integrerte lærarutdanninga utgjer eit profesjonsstudium som utdannar lærarar for mellomtrinnet og ungdomstrinnet i grunnskulen og for den vidaregåande skulen. Utdanninga kombinerer praktisk-pedagogisk opplæring med god fagkunnskap i minst to universitetsfag.

Studiet skal gi eit solid grunnlag i dei respektive vitenskapsfaga med vekt på fagleg forståing, problemløysing og forståing for metodar og tenkjemåtar i faga. Vidare skal studiet gi grundig kunnskap i fagdidaktikk og pedagogikk, gi kunnskap om skulefaga og fremje dugleikar for praktisk yrkesutøving. Studiet skal dessutan gi ei grunnleggjande forståing av vitenskapsfaga og skulefaga i ein samfunnsmessig og kulturell samanheng.

Studiet skal gi vitenskaplege funderte kunnskapar og evner i matematikk og naturvitenskap. Undervisninga er forskingsbasert og omhandlar det teoretiske grunnlaget for faga, så vel som faga sine metodar. Det vert lagt vekt på analytisk tenking, teoretisk og praktisk problemløysing, trening i skriftleg og munnleg presentasjon og tilrettelegging for læring.

Studiet skal utdanne lærarar som er ansvarlege og kompetente til å ta medansvar for elevs læring og utvikling. I studiet vert det lagt vekt på å utvikle kompetanse til vidare fagleg og profesjonell utvikling. Såleis er det eit mål å fremje kritisk refleksjon og samtalekulturar kring fag, undervisning og læring.

Lærarutdanninga med matematikk og naturfag har ei sterk matematikk- og naturfagsutdanning som basis og gjev grunnlag for undervisningskompetanse i matematikk og naturfag i ungdomsskulen. I tillegg gjev den moglegheit for å bygge vidare med ei fagleg spesialisering, eller eit tredje skulefag på topp.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. Politiattest (jfr. forskrift ved opptak til høgare utdanning, § 2 og §§ 6-10).

I tillegg må studenten ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT).

Tilrådde forkunnskapar

For å kunne gjennomføre utdanninga på normert tid bør studenten ha full fordjuping frå vidaregåande skule i dei faga ein ønskjer å spesialisere seg i. Viss ein ønskjer å skaffe seg grunnlag for undervisningskompetanse i matematikk i vidaregåande skule, bør ein ha 3MX.

Læringsutbytte/resultat

A) Fagleg kunnskap

- Studenten skal ha tileigna seg den fagkunnskapen som gjeld for dei respektive universitetsfaga, og kunne arbeide med fagkunnskapen på ein sjølvstendig måte.
- Studenten skal kunne demonstrere faglig innsikt og kunne anvende fagkunnskapar i arbeid med faglige oppgåver.
- Studenten skal ha utvikla ei sjølvstendig og kritisk haldning til innhaldet i faga og til den rolla faga spelar i skulen og samfunnet.
- Studenten skal kunne setje sentrale styringsdokument for faga i ein historisk og ideologisk samanheng.
- Studenten skal kunne gjere greie for og drøfte grunnlagsspørsmål og teoriar i pedagogikk og fagdidaktikk, og bruke det som grunnlag for kritisk refleksjon over egen undervisningspraksis og tilrettelegging for elevs læring.

B) Tilrettelegging for elevs læring i faga

- Studenten skal kunne bruke faget og undervise i det, ut frå fagleg spesifikke tenkjemåtar, arbeidsmåtar og tekstformer.
- Studenten skal kunne bruke fagleg innsikt i samtale og samarbeid med elevar, kollegaer og foreldre.
- Studenten skal kunne demonstrere fenomen i naturen samt praktisk bruk av matematikk, og leggje til rette for elevs læring gjennom praktisk observasjon og eksperimentering.

- Studenten skal kunne fremme elevers kompetanse til å sjå korleis prinsipp og tenkjemåtar i faget kan nyttast i møte med fagrelaterte utfordringar i samfunnet og ved deltaking i demokratiske prosesser.
- Studenten skal kunne leggje til rette for tilpassa undervisning for den enkelte elev og ulike skuleslag gjennom eit breitt spekter av framgangsmåtar.
- Studenten skal kunne gjennomføre og leggje til rette for faglege dialogar med elevane, individuelt og i grupper, om observasjonar og fenomen i naturen og om fagets omgrep og teorian gjennom bruk av konkretiseringar og ulike forenklingnivå.
- Studenten skal kunne utvikle elevars innsikt i og evne til å ta hand om eiga læring.
- Studenten skal kunne møte utfordringar knytte til den fleirkulturelle og fleirspråklege skulen.
- Studenten skal kunne drøfte utfordringar knytt til vurdering for og av læring generelt og særskilt i eigne fag.
- Studenten skal kunne setje dei ulike delane innanfor fagemna saman, og sjå korleis emna heng saman med andre emne, samstundes som ein har auge for det mangfaldet som fagemna spenner over.

C) *Profesjonskompetanse*

- Studenten skal ha forståing for den rolla faget og skulen spelar for samfunnet som heilskap.
- Studenten skal kunne vise etisk yrkesutøving overfor elevar og ulike samarbeidspartnarar, og ha medvit om lærarens og skulens rolle.
- Studenten skal kunne bidra til eit godt læringsmiljø gjennom demokratiske læringsfellesskap.
- Studenten skal kunne være ein tydelig leiar og i tillegg til kunnskapsformidling beherske dei ulike arbeidsoppgåver som elles ligg til lærarprofesjonen.
- Studenten skal ha kjennskap til og kunne vurdere organiseringsmåtar og styringsformer i skulen.

- Studenten skal ha utvikla kunnskap og innsikt som gjer ein i stand til å utvikle seg vidare som lærar.
- Studenten skal kunne vurdere samt gjennomføre undersøkingar knytt til elevars læring og utvikling og kommunisere resultat munnleg og skriftleg.
- Studenten skal kunne fremme miljømedvit, naturglede og respekt for naturens tålegrensar.

Obligatoriske emne og spesialisering

I programmet inngår obligatoriske emne i fag, fagdidaktikk og pedagogikk. Desse emna er spesifiserte nedanfor.

Alle studentar må gjennomføre et obligatorisk lab-sikringskurs før første praksisperiode kor studenten skal stå for undervisning.

Når det gjeld praksis, er det obligatorisk med 15 dagars skuleerfaring fordelt på tre semester og undervisningspraksis samansett av om lag 120 timar undervisning fordelt på to semester. Både skuleerfaring og undervisningspraksis er knytt til emne som inngår i programmet. For nærmare informasjon, sjå emneplan for praksis.

Før avslutta studium skal studenten foreta ein munnleg presentasjon der studenten drøfter ei sjølvvalt problemstilling knytt til skole og læring i eit fag, inkludert studentens eiga grunngevnne ståstad.

Obligatoriske emne:

- MAT101 eller MAT111, MAT121, STAT110, BIO110, MOL100, PHYS101, PHYS102, KJEM110, og et av emna KJEM100/120/130,
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- RDID100, NATDID201, NATDID202, MATDID200
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

År	Semester					Praksis
4V	8	NATDID202	PEDA114	Val	Val	5 veker tilpasset
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne	7 veker
3V	6	Val		Val	Val	
3H	5	NATDID201	PEDA112	Val	STAT110	5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
2V	4	PHYS102		KJEM110*/KJEM130	MOL100	
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/110	5 dagar (knytt til RDID100)
1V	2	BIO110		MAT121	Val	
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT101/111	5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar mindre enn 3KJ

For studentar på kull04 og kull05 gjelder krava til obligatoriske emne, oppbygging og rekkefølge som er omtalt i den førre studieplanen. Sjå informasjon på Mi side.

For kva emne som legg grunnlag for undervisningskompetanse i dei ulike faga, sjå fakultetets tilrådingar i starten av Studiehandboka.

Tilrådde valemne

- Ved å velje emne i geologi, geofysikk, biologi, fysikk, kjemi, molekylærbiologi, geografi og liknande, i tillegg til dei obligatoriske 60 studiepoenga, aukar du kunnskapane dine for undervisning av naturfag i grunnskulen.
- Ved å velja 30 studiepoeng matematikk i tillegg, får du grunnlag for undervisningskompetanse i programfaget matematikk i den vidaregåande skulen.
- Ved å velja 40 studiepoeng i kjemi, biologi eller fysikk oppnår du grunnlag for undervisningskompetanse i programfaget kjemi samt skulefaget naturfag i den vidaregåande skulen. (For å oppnå grunnlag for undervisningskompetanse i biologi i vidaregåande skule, må studiet utvidast med eit semester.)
- Ved å velja 30 studiepoeng i tillegg i fysikk, kjemi og biologi til saman får du grunnlag for undervisningskompetanse i skulefaget naturfag (INA) i den vidaregåande skulen.
- Ved å velje fagkombinasjonar frå andre fakultet kan du oppnå grunnlag for undervisningskompetanse på ungdomstrinnet i eit tredje skulefag.

Yrkesveggar

Fullført og greidd studium medfører sertifisering som lærar. Utdanninga kvalifiserer først og fremst for undervisningsarbeid med undervisningsstilling som adjunkt i skulen.

Delstudium i utlandet

Studentane vert oppmoda om å ta delar av studiet i utlandet. Utanlandsopphald vert avtalt og lagt til rette i samarbeid med dei fagleg ansvarlege institutta.

Kva semester som er egna for utanlandsopphald avhenger av studieretning. På alle syv studieretningar er det mogeleg å ha utanlandsopphald eit semester med emne i vitskapsfaga. Det er også mulig å gjennomføre praksisperioden i 7. semester utanlands. Universitetet i Bergen har ein avtale om slik utveksling med University of Western Cape, Sør-Afrika.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Marianne Jensen, Matematisk institutt, marianne.jensen@math.uib.no

MAMN-LÆRE Integrert lærarutdanning med master i naturvitskap eller matematikk

Studieprogram:	Integrert lærarutdanning med master i naturvitskap eller matematikk
Grad:	Master i naturvitskap og matematikk – integrert praktisk-pedagogisk utdanning
Studiepoeng:	300 SP
Omfang:	5 år
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Den integrerte lærarutdanninga utgjer eit profesjonsstudium som utdannar lærarar for mellomtrinnet og ungdomstrinnet i grunnskulen og for den vidaregåande skulen. Utdanninga kombinerer praktisk-pedagogisk opplæring med solid fagkunnskap i minst to universitetsfag.

Studiet skal gi eit solid grunnlag i dei respektive vitskapsfaga med vekt på fagleg forståing, problemløysing og forståing for metodar og tenkjemåtar i faga. Vidare skal studiet gi grundig kunnskap i fagdidaktikk og pedagogikk, gi kunnskap om skulefaga og fremje dugleikar for praktisk yrkesutøving. Studiet skal dessutan gi ei grunnleggjande forståing av vitskapsfaga og skulefaga i ein samfunnsmessig og kulturell samanheng.

Studiet skal gi vitskapelege funderte kunnskapar og evner i det faget studenten tek mastergrad i. Det skal gi ei god innføring i vitskapelege arbeidsmåtar og forskingsmetodar, og trening i sjølvstendig arbeide med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Undervisninga er forskingsbasert og omhandlar det teoretiske grunnlaget for faga, så vel som faga sine metodar. Det vert lagt vekt på analytisk tenking, teoretisk og praktisk problemløysing, trening i skriftleg og munnleg presentasjon og tilrettelegging for læring.

Studiet skal utdanne lærarar som er ansvarlege og kompetente til å ta medansvar for elevs læring og utvikling. I studiet vert det lagt vekt på å utvikle kompetanse til vidare fagleg og profesjonell utvikling. Såleis er det eit mål å fremje kritisk refleksjon og samtalekulturar kring fag, undervisning og læring.

I lærarutdanninga med master i naturvitskap vel studenten ei av syv studieretningar. Alle studieretningane gir studenten grunnlag for undervisningskompetanse i to programfag i vidaregåande skule. De fleste studieretningane gir også grunnlag for undervisningskompetanse i fellesfaget naturfag i vidaregåande skole. Utdanninga avsluttes med ei masteroppgåve i matematikk, fysikk, kjemi eller biologi avhengig av studieretning.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. Politiattest (jfr. forskrift ved opptak til høgare utdanning, § 2 og §§ 6-10).

I tillegg må studenten ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT).

Tilrådde forkunnskapar

For å kunne gjennomføre utdanninga på normert tid bør studenten ha full fordjuping frå vidaregåande skule i dei to sentrale faga som inngår i studieretninga.

Læringsutbytte/resultat

A) Fagleg kunnskap

- Studenten skal ha tileigna seg den fagkunnskapen som gjeld for dei respektive universitetsfaga, og kunne arbeide med fagkunnskapen på ein sjølvstendig måte.
- Studenten skal kunne arbeide sjølvstendig med relativt omfattande og krevjande faglege oppgåver.
- Studenten skal ha utvikla ei sjølvstendig og kritisk haldning til innhaldet i faga og til den rolla faga spelar i skulen og samfunnet.
- Studenten skal kunne setje sentrale styringsdokument for faga i ein historisk og ideologisk samanheng.
- Studenten skal kunne gjere greie for og drøfte grunnlagsspørsmål og teoriar i pedagogikk og fagdidaktikk, og bruke det som grunnlag for kritisk refleksjon over egen undervisningspraksis og tilrettelegging for elevs læring.

B) Tilrettelegging for elevs læring i faga

- Studenten skal kunne bruke faget og undervise i det, ut frå fagleg spesifikke tenkjemåtar, arbeidsmåtar og tekstformer.
- Studenten skal kunne bruke fagleg innsikt i samtale og samarbeid med elevar, kollegaer og foreldre.
- Studenten skal kunne demonstrere fenomen i naturen samt praktisk bruk av matematikk, og leggje til rette for elevs læring gjennom praktisk observasjon og eksperimentering.

- Studenten skal kunne fremme elevers kompetanse til å sjå korleis prinsipp og tenkjemåtar i faget kan nyttast i møte med fagrelaterte utfordringar i samfunnet og ved deltaking i demokratiske prosesser.
- Studenten skal kunne leggje til rette for tilpassa undervisning for den enkelte elev og ulike skuleslag gjennom eit breitt spekter av framgangsmåtar.
- Studenten skal kunne gjennomføre og leggje til rette for faglege dialogar med elevane, individuelt og i grupper, om observasjonar og fenomen i naturen og om fagets omgrep og teoriar gjennom bruk av konkretiseringar og ulike forenklingnivå.
- Studenten skal kunne utvikle elevars innsikt i og evne til å ta hand om eiga læring.
- Studenten skal kunne møte utfordringar knytte til den fleirkulturelle og fleirspråklege skulen.
- Studenten skal kunne drøfte utfordringar knytt til vurdering for og av læring generelt og særskilt i eigne fag.
- Studenten skal kunne setje dei ulike delane innanfor fagemna saman, og sjå korleis emna heng saman med andre emne, samstundes som ein har auge for det mangfaldet som fagemna spenner over.

C) *Profesjonskompetanse*

- Studenten skal ha forståing for den rolla faget og skulen spelar for samfunnet som heilskap.
- Studenten skal kunne vise etisk yrkesutøving overfor elevar og ulike samarbeidspartnarar, og ha medvit om lærarens og skulens rolle.
- Studenten skal kunne bidra til eit godt læringsmiljø gjennom demokratiske læringsfellesskap.
- Studenten skal kunne være ein tydelig leiar og i tillegg til kunnskapsformidling beherske dei ulike arbeidsoppgåver som elles ligg til lærarprofesjonen.

- Studenten skal ha kjennskap til og kunne vurdere organiseringsmåtar og styringsformer i skulen.
- Studenten skal ha utvikla kunnskap og innsikt som gjer ein i stand til å utvikle seg vidare som lærar.
- Studenten skal kunne vurdere samt gjennomføre undersøkingar knytt til elevars læring og utvikling og kommunisere resultat munnleg og skriftleg.
- Studenten skal kunne fremme miljømedvit, naturglede og respekt for naturens tålegrensar.

Obligatoriske emne og spesialisering

I programmet inngår obligatoriske emne i fag, fagdidaktikk og pedagogikk. Desse emna er spesifiserte nedanfor.

Studenten vel studieretning i starten av 2. semester. Kva emne i fag og fagdidaktikk som er obligatoriske avhenger av kva studieretning som er valt. Sjå nedanfor. Alle studentar må gjennomføre et obligatorisk lab-sikringskurs før første praksisperiode kor studenten skal stå for undervisning.

Når det gjeld praksis, er det obligatorisk med 15 dagars skuleerfaring fordelt på tre semester og undervisningspraksis samansett av om lag 120 timar undervisning fordelt på to semester. Både skuleerfaring og undervisningspraksis er knytt til emne som inngår i programmet. For nærmare informasjon, sjå emneplan for praksis.

Studiet avsluttes med ei 30 studiepoengs masteroppgåve. Før avslutta studium skal studenten foreta ein munnleg presentasjon der studenten drøfter ei sjølvvalt problemstilling knytt til skole og læring i eit fag, inkludert studentens eiga grunngevnne ståstad. Presentasjonen kan vere knytt til studentens masteroppgåve.

Studieretningar:

1. Fysikk og matematikk, med masteroppgåve i fysikk eller matematikk

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT111, MAT121, MAT112, MAT131, MAT160, MAT212, STAT110, PHYS110, PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114, PHYS115, GEOF120/130, INF100
- RDID100, NATDID201, MATDID200, PHYSDID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast to PHYS- eller MAT-emne avhengig av kva fag ein skal ta masteroppgåva i.

År	Semester	Masteroppgåve i fysikk eller matematikk			Praksis
5V	10	Masteroppgåve i fysikk eller matematikk			
5H	9	MAT160		PHYS115	PHYSXXX/Val
4V	8	PHYSDID200	PEDA114	PHYS/MATXXX	PHYS/MATXXX
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne
3V	6	Val		GEOF120/130	INF100
3H	5	NATDID201	PEDA112	PHYS110	STAT110
2V	4	PHYS112		PHYS113	PHYS114
2H	3	RDID100		MAT212	PHYS111
1V	2	MAT131		MAT112	MAT121
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT111
					5 veker tilpasset
					7 veker
					5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
					5 dagar (knytt til RDID100)
					5 dagar (knytt til PEDA111)

2. Fysikk, matematikk og naturfag, med masteroppgåve i fysikk

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT111, MAT121, MAT112, MAT131, MAT212, STAT110, PHYS101, PHYS102, PHYS114, PHYS115, BIO110, MOL100, KJEM110, KJEM100/130
- RDID100, NATDID201, MATDID200, PHYSDID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast fem PHYS-emne.

År	Semester	Masteroppgåve i fysikk			Praksis
5V	10	Masteroppgåve i fysikk			
5H	9	PHYSXXX		PHYSXXX	STAT110
4V	8	PHYSDID200	PEDA114	PHYSXXX	PHYSXXX
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne
3V	6	KJEM110*/130		PHYS114	PHYSXXX
3H	5	NATDID201	PEDA112	KJEM100*/110	PHYS115
2V	4	PHYS102		MOL100	MAT131
2H	3	RDID100		MAT212	PHYS101
1V	2	BIO110		MAT112	MAT121
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT111
					5 veker tilpasset (knytt til NATDID201 og PEDA112)
					7 veker
					5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
					5 dagar (knytt til RDID100)
					5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

3. Matematikk, naturfag og eitt realfag til, med masteroppgåve i matematikk

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT111, MAT121, MAT112, MAT131, MAT212, STAT110, PHYS101, PHYS102, BIO110, MOL100, KJEM110, KJEM100/130
- RDID100, NATDID201, MATDID200, og eit av emna PHYSDID200, KJEMDID200, BIODID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast tre MAT-emne. Det må også veljast fire emne i linjefaget. For kva emne som gir grunnlag for undervisningskompetanse i dei ulike faga, sjå fakultetets tilrådingar i starten av Studiehandboka.

År	Semester	Masteroppgåve i matematikk			Praksis
5V	10	Masteroppgåve i matematikk			
5H	9	MATXXX		MATXXX	Linjefag
4V	8	PHYS/KJEM/ BIODID200	PEDA114	MATXXX	Linjefag
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne
3V	6	MAT131		Linjefag	Linjefag
3H	5	NATDID201	PEDA112	MAT212	STAT110
2V	4	PHYS102		MOL100	KJEM110*/130
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/110
1V	2	BIO110		MAT112	MAT121
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT111
					5 veker tilpasset
					7 veker
					5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
					5 dagar (knytt til RDID100)
					5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

4. Kjemi, biologi og naturfag, med masteroppgåve i kjemi

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT101/111, KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM210, KJEM212/250, PHYS101, PHYS102, BIO110, BIO111, BIO112/201, BIO113, BIO114, MOL100
- RDID100, NATDID201, NATDID202, BIODID200, KJEMDID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast to KJEM-emne.

År	Semester	Masteroppgåve i kjemi			Praksis
5V	10	Masteroppgåve i kjemi			
5H	9	KJEMXXX		BIO113	BIO114
4V	8	KJEMDID200	PEDA114	KJEM212/250	PHYS102
4H	7	BIODID200	NATDID202	PEDA113	Prosjektemne
3V	6	KJEM122		KJEMXXX	BIO201*/Val
3H	5	NATDID201	PEDA112	KJEM120	KJEM210
2V	4	KJEM110		KJEM130	KJEM131
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/BIO112
1V	2	BIO110		MOL100	BIO111
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT101/111
					5 veker tilpasset
					7 veker
					5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
					5 dagar (knytt til RDID100)
					5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

5. Biologi, kjemi og naturfag, med masteroppgåve i biologi

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT101/111, MOL100, KJEM110, KJEM120, KJEM130, KJEM131, KJEM100/MOL200, PHYS101, PHYS102, BIO110, BIO111, BIO112, BIO113, BIO114, BIO201, BIO202
- RDID100, NATDID201, NATDID202, BIODID200, KJEMDID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast eit BIO-emne.

År	Semester	Masteroppgåve i biologi				Praksis
5V	10	Masteroppgåve i biologi				
5H	9	BIOXXX		KJEM120	BIO114	
4V	8	KJEMDID200	PEDA114	BIO201	BIO202	5 veker tilpasset
4H	7	BIODID200	NATDID202	PEDA113	Prosjektemne	7 veker
3V	6	Val		Val	PHYS102	
3H	5	NATDID201	PEDA112	BIO113	BIO112*/MOL200	5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
2V	4	KJEM110		KJEM130	KJEM131	
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/BIO112	5 dagar (knytt til RDID100)
1V	2	BIO110		MOL100	BIO111	
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT101/111	5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

6. Kjemi, matematikk og naturfag, med masteroppgåve i kjemi

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT111, MAT112, MAT121, STAT110, KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM210, KJEM212/250, PHYS101, PHYS102, BIO110, MOL100
- RDID100, NATDID201, MATDID200, KJEMDID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast to KJEM-emne og to MAT/STAT-emne.

År	Semester	Masteroppgåve i kjemi				Praksis
5V	10	Masteroppgåve i kjemi				
5H	9	MAT/STATXXX		KJEMXXX	KJEM210*/KJEMXXX	
4V	8	KJEMDID200	PEDA114	PHYS102	KJEM212 (ikkje *) /250	5 veker tilpasset
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne	7 veker
3V	6	MAT/STATXXX		KJEM122	KJEM131	
3H	5	NATDID201	PEDA112	KJEM120	STAT110*/KJEM210	5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
2V	4	KJEM110		KJEM130	MAT121	
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/STAT110	5 dagar (knytt til RDID100)
1V	2	BIO110		MAT112	MOL100	
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT111	5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

7. Biologi, matematikk og naturfag, med masteroppgåve i biologi

Følgjande emne er obligatoriske:

- MAT111, MAT112, MAT121, STAT110, KJEM110, KJEM100/130, PHYS101, PHYS102, MOL100, BIO110, BIO111, BIO112, BIO113, BIO114, BIO201, BIO202
- RDID100, NATDID201, MATDID200, BIODID200
- PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114
- Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

I tillegg må det veljast eit BIO-emne og to MAT/STAT-emne.

År	Semester				Praksis
5V	10	Masteroppgåve i biologi			
5H	9	BIO114	STAT110	BIOXXX	
4V	8	BIODID200	PEDA114	BIO201	BIO202
4H	7	MATDID200	PEDA113	Prosjektemne	
3V	6	MATXXX		MAT/STATXXX	KJEM110*/130
3H	5	NATDID201	PEDA113	BIO112	BIO113
2V	4	PHYS102		BIO111	MAT121
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/KJEM110
1V	2	BIO110		MOL100	MAT112
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT111
					5 veker tilpasset
					7 veker
					5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
					5 dagar (knytt til RDID100)
					5 dagar (knytt til PEDA111)

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

For studentar på kull04 og kull05 gjeld krava til obligatoriske emne, spesialisering, oppbygging og rekkjefølgje som er omtalt i den førre studieplanen. Sjå informasjon på Mi side.

Yrkesveggar

Fullført og greidd studium medfører sertifisering som lærar. Utdanninga kvalifiserer først og fremst for undervisningsarbeid med undervisningsstilling som lektor i skulen.

Delstudium i utlandet

Studentane vert oppmoda om å ta delar av studiet i utlandet. Utanlandsopphald vert avtalt og lagt til rette i samarbeid med dei fagleg ansvarlege institutta. Kva semester som er egna for utanlandsopphald avhenger av studieretning. På alle syv studieretningar er det mogeleg å ha utanlandsopphald eit semester med emne i vitskapsfaga. Det er også mulig å gjennomføre praksisperioden i 7. semester utanlands. Universitetet i Bergen har ein avtale om slik utveksling med University of Western Cape, Sør-Afrika.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Marianne Jensen, Matematisk Institutt, Marianne.Jensen@math.uib.no

Masterprogram

MASTERPROGRAM I BIOLOGI

MAMN-AQFI Master's programme in aquaculture and fisheries

Masterprogramme:	European masters in aquaculture and fisheries
Title:	Master of Science in Aquaculture and Fisheries
Credits/ECTS:	120 SP
Duration:	2 years
Start:	Autumn and spring

Contents/Objectives

A European Masters in Aquaculture and Fisheries programme starts in Autumn 2004.

The University College Cork (Ireland), University of Bergen (Norway), the Norwegian University of Science and Technology, Trondheim (Norway), Wageningen University (Netherlands), Universidade do Algarve (Portugal), Ghent University (Belgium) and the University of Warmia & Mazury in Olsztyn (Poland) are teaching and research institutions with international reputations in aquaculture and fisheries.

These universities share similar missions, academic interests and research foci. The consortium intends to start running a new European Master programme in Aquaculture and Fisheries in the academic year 2004-2005.

The new European Masters in Aquaculture and Fisheries programme will enable students to benefit from leading expertise in all fields of aquaculture and fisheries science due to the complementary expertise of the partner universities.

All partner universities carry out frontline research in extensive wet and dry laboratory facilities, thus training students in practical science with direct application to either the aquaculture industry or fundamental research. All partner universities have well-established cooperation with research institutes and the aquaculture industry (companies and farms).

EU Masters in Aquaculture and Fisheries Degree
In order to obtain the European master degree documented by a diploma supplement the students have to study for a total of 120 ECTS (two periods of 60 ECTS). Students will follow a study programme of 90 ECTS at the home university (University of inscription) while 30 ECTS (recommended) must be obtained at one or more of the partner universities in order to qualify for the European Masters degree. The degree of Master is already academically organised and recognised by all partner universities.

All participating universities offer complementary courses taught in english towards the European Masters in Aquaculture and Fisheries programme,

Some topics include:

- Nutritional Biochemistry of Fish
- Fish reproduction: Physiology and cryopreservation of fish sperm
- Breeding in Salmonids, thymallids, and coregonids
- Cytogenetics in fish breeding
- Utilization of present and fossilized DNA materials in conservation of European fish fauna
- Larviculture and larval food production
- Management in the aquaculture industry
- Aquaculture Genetics
- Farm management training
- Molluscs and crustacean culture
- Aquaculture and the Environment
- Engineering in aquaculture
- Pathology and parasitology
- Modelling in Fisheries
- Conservation and management
- Ethics and welfare of aquatic organisms
- Animal behaviour modelling
- Fisheries management
- Population Genetic Methods in Aquatic Biology
- Ecology of resources and ecosystems

The aquaculture/fishery sector and research is turning multidisciplinary and is diversifying. It will become more and more difficult to train students efficiently and effectively in a single place. These partner universities are therefore also looking for a better collaboration with other research related universities and with aquaculture companies and farms having a specific research programme.

Degree Requirements

In order to obtain the European Master degree documented by a diploma supplement the students have to study for a total of 120 ECTS (two periods of 60 ECTS). Students will follow a study programme of upto 90 ECTS at the home university (University of inscription) while a minimum of 30 ECTS must be obtained at one or more of the partner universities. The degree of Master is already

academically organised and recognised by all partner universities.

Study programme

The individual study program is developed in cooperation with the home supervisor.

Recommended study plan

4. V	thesis	Thesis	thesis
3. H	Course	Thesis	thesis
2. V	Course	Course	thesis
1. H	Course	Course	Course

Recommended external components

The European Master in Aquaculture and Fisheries is a multilateral program and aimed under the ERASMUS WORLD program. Students must spend at least one semester with at least one participating partner university.

Admission requirements

Prerequisites include a completed a Bachelor of Science (B Sciences) programme of minimum 3 years duration in aquaculture, biology, marine and aquatic sciences, fishery sciences, agriculture, agronomy, veterinary medicine, or any related area from a recognized College or University, with a minimum grade point average of C (7/10). Each student will be screened on the eligibility by the responsible department of the home university. The candidate must be proficient in English and must

prove their proficiency in English with a TOEFL certificate (575/232) or A IELTS certificate (6.5), or a certificate of a test equivalent to TOEFL, or the proof of having received education in English. The identity of two referees and their motivation to support the applicant, as described in their recommendation letters, will be important criteria. A short CV of the referees will be requested. The applicant is required to detail his/her reasons for pursuing the course in a separate document; in this letter he/she should describe his future plans, explaining the importance of the course programme in this regard. These motivation letters will be important criteria in the selection by the home university.

Link for further information

<http://www.maqfish.com/publicpage/news.php>

Department responsible for the programme

At Univ. of Bergen: Department of Biology

Job possibilities

Doctoral studies, junior scientist, junior researcher at research institutions or large companies, resource management, production manager of fish farm, position in feed industry and feed development, teacher, etc.

MAMN-BIOCE Celle- og utviklingsbiologi

Masterprogram:	Biologi
Studieretning:	Celle og utviklingsbiologi
Grad:	Master i biologi – celle og utviklingsbiologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi deg innsikt i og oversikt over fagområdet celle- og utviklingsbiologi ut frå ei fysiologisk og anatomisk tilnærming. I løpet av programmet vil du blant anna tileigne deg solid erfaring med bruk av generell cellebiologisk metodikk, som også kan brukast innan all annan eksperimentell biologi. Faggruppa disponerer godt utstyrte laboratorium og legg vekt på god oppfølging. Den sjølvstendige oppgåva vil vere knytt til pågåande forskingsprosjekt som spenner over eit breitt spekter frå grunnforskning til målretta praktiske prosjekt. Gjennom programmet vil du få opplæring i å gjennomføre ei sjølvstendig vitenskapleg oppgåve

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan omhandle zoologisk anatomi, celle- og utviklingsbiologi og zoologisk fysiologi. Problemstillingar innanfor anatomi ligg innanfor embryologi, komparativ og/eller funksjonell anatomi eller histopatologi. Oppgåver i celle- og utviklingsbiologi kan veljast innanfor morfologisk, zoofysiologisk eller biokjemisk/molekylærbiologisk retning. Oppgåver i fysiologi kan omhandle osmo- og ioneregulering, energimetabolisme, aminosyreomsetning og respiratorisk gassutveksling. Eit aktuelt forskingsfelt er fiskelarvefysiologi

Opptaksgrunnlag

Bachelor i Biologi, Akvakultur, Molekylærbiologi eller tilsvarande. studentar med bachelorgrad frå andre realfagsdisiplinar kan i særlege tilfeller

vurderast dersom studentens biologisk bakgrunn vurderast som tilfredsstillende i forhold til den aktuelle masteroppgåve

Oppbygging av studiet

Mastergraden i biologi, studieretning celle- og utviklingsbiologi omfattar:

- Eit sjølvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgåve) på normalt 60 SP, men det kan også gis oppgåve på 30 SP
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP med følgjande oppsett:

* 40 SP obligatoriske emne som skal inngå i graden: BIO270, BIO305, BIO370

* 10 SP skal velgast blant følgjande emne: BIO280, BIO291, BIO390, BIO380, BIO381, BIO391

*10 SP med emne valt i samarbeid med rettleiarDersom ein vel ei masteroppgåve på 30 SP skal man ta totalt 90 SP med emne i mastergraden.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	BIO305	Oppgåve	Oppgåve
2. V	BIO370	Oppgåve	Oppgåve
1. H	BIO300	BIO270	Val

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning, offentleg forvaltning, miljøvern, skoleverk, havbruk og legemiddelindustri

MAMN-BIODI Biodiversitet, evolusjon og økologi

Masterprogram:	Biologi
Studieretning:	Biodiversitet, evolusjon og økologi
Grad:	Master i biologi – biodiversitet, evolusjon og økologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studieprogrammet skal gi studentane ei bred innføring i økologisk, evolusjonær eller systematisk forskning. Programmet gir undervisning i tema som omhandlar skalaen frå enkeltindivid til biogeografimønstre, og studentane kan fordjupe seg i både teoretiske og brukte problemstillingar. Gjennom val av emne og det sjølvstendige arbeidet skal studentane opparbeide seg spesialkompetanse. I arbeidet med mastergradsoppgåva skal studentane få trening i vitenskapelig arbeidsmetodikk. Etter endt studie skal kandidatane ha fått innsikt i kunnskapsproduksjon og ha utviklet evna til kritisk tenking basert på faglig funderte kunnskapar

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan bli gitt innanfor botanikk og zoologi med spesialiseringar og problemstillingar innanfor åtferdsøkologi, biodiversitet, biogeografi, evolusjonshistorie, kvantitativ økologi, landskapsøkologi, palaeøkologi, parasittologi, populasjonsbiologi, systematikk, vegetasjonshistorie og pollenanalyse

Opptaksgrunnlag

Opptakskrav er bachelorgrad i biologi eller tilsvarande utdanning. Anna bakgrunn vil kunne bli

vurdert som tilstrekkelig for opptak avhengig av spesialisering studenten vel

Andre krav

Oppbygging av studiet

Programmet organiserast og administrerast av Institutt for biologi, som i tillegg godkjenner rettleiar og mastergradsprosjekt. Studiet består av 60 SP med emne og ei mastergradsoppgåve tilsvarande 60 SP. Studentane skal velje rettleiar i løpet av det første semesteret. Opptak skjer normalt kvar haust

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val/oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	BIO301	Val	Oppgåve/val
1. H	BIO300	Val	Val

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid i offentleg forvaltning, næringsliv og skoleverk og for vidare doktorgradsstudium

MAMN-BIOFY Anvendt fysiologi

Masterprogram:	Biologi
Studieretning:	Anvendt fysiologi
Grad:	Master i biologi – anvendt fysiologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Programmet skal gi innsikt i fagområdet fysiologi og vise praktisk bruk av kunnskapen i forskning og industri, samt undervisning og forvaltning. I løpet av programmet vil du blant anna skaffe deg solid erfaring med bruk av generell fysiologisk metodikk som og kan brukast innan anna eksperimentell biologi. Fagmiljøet disponerer velutstyrte laboratorium og legg vekt på god oppfølging av studentane. Fagmiljøet har høg kompetanse innan anvend fiskefysiologi, og du vil kunne arbeide opp mot medisinske miljø, havbruksmiljø eller andre miljø. Gjennom programmet vil du få opplæring i å gjennomføre ei sjølvstendig vitenskapleg oppgåve med fokus på praktisk bruk av fysiologi. Du vil få ei solid metodisk opplæring i basale fysiologiske teknikkar. Desse er mellom anna estimering av metabolisme, gasstransport, stoff og masseflow, energiallokering og omsetjing, integrativ kontroll, osv

Fagleg profil

Du kan skrive masteroppgåver innanfor metabolske studiar (respirometri, gasstransport, syre-base-regulering, energiallokering, feittmetabolisme og feittfordeling), strukturelle og funksjonelle studiar av fisk ved bruk av CT og MR (viktig for utvikling av ny måleteknologi for mellom anna biomassebestemming og akustisk simulering i samband med sonarutvikling), ernæringsfysiologi og fiskekvalitet (med særleg vekt på fysiologiske mekanismar) og miljøstudiar av fisk og effekt av klimaendringar

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i biologi, havbruksbiologi,

molekylærbiologi eller tilsvarende. Studentar med bachelorgrad frå andre realfagsdisiplinar må ta emnet BIO114 viss dei ikkje har tilsvarende kompetanse

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvendt fysiologi omfattar ei sjølvstendig vitenskapleg oppgåve på 60 SP og emne eller spesialpensum på 60 SP obligatoriske emne er BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (innføringsemne), BIO280 Fiskebiologi og BIO291 Fiskefysiologi. I tillegg vel du i samråd med rettleiaren din 30 studiepoeng med andre emne (må innehalde minst 10 SP med fysiologiske emne). Du blir oppmoda til å velje tverrfaglege emne innan informatikk, fysikk, kjemi eller molekylærbiologi viss det kan styrkje arbeidet med den vitenskaplege oppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	BIO280	Val	Val
1. H	BIO300	BIO291	Val

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi eit godt grunnlag for vidare doktorgradsstudium innanfor anvend fysiologi og tilgrensande fagfelt med moglegheiter for forskarstillingar ved universitet, høgskolar og forskingsinstitutt og for arbeid i offentleg forvaltning, næringsliv og skoleverk

MAMN-BIOMI Mikrobiologi

Masterprogram:	Biologi
Studieretning:	Mikrobiologi
Grad:	Masteri biologi - mikrobiologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Mikrobiologi er læra om de mikroskopiske organismeformene: virus, bakteriar, sopp, eincella algar og protozoar. Sentralt i faget er studiet av mikroorganismenes eigenskapar og deira funksjonar i ulike miljø. Faget spenner frå grunnforskning til nytting av mikroorganismene i praktisk og kommersiell samanheng. Det har stor samfunnsmessig betyding. Målet med mastergraden er å gi innsikt i faget gjennom teori, eksperimenter og annan relevant verksemd, slik at studenten får ei heilhetlig forståing av mikroorganismenes liv. Mastergraden med mikrobiologi skal gjøre studenten skikka til å gå inn i et bredt utval av stillingar der mikrobiologi er relevant

Fagleg profil

Masteroppgåva kan omhandle fysiologi, molekylærbiologi, økologi eller elektronmikroskopi av mikroorganismar, eller basere seg på ein kombinasjon av desse.

Opptaksgrunnlag

Opptakskrav er bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi, havbruksbiologi eller tilsvarende utdanning (f.eks. relevant treårig ingeniør- eller bioingeniørutdanning). Studenter med bachelorgrad frå andre realfagsdisipliner (f.eks. geologi og kjemi) må ta emnet BIO113 dersom de ikke har tilsvarende kompetanse.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i biologi-studieretning mikrobiologi, må emnene MIK200 og MIK201 eller tilsvarende være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet. Andre obligatoriske emner som inngår i masterstudiet er MIK202 og MIK 203. Studenter som skal ta

studieretning mikrobiologi kan i bachelorgraden kan også ta KJEM120, KJEM130 samt MOL200. Det er også en fordel med valg mellom emna MOL202, MOL204, MIK210, MAR210 og AB327 (UNIS) i løpet av bachelorgraden og/eller mastergraden.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i biologi, mikrobiologi består av:

* eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng (eventuelt 30 SP)

* emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng satt saman slik: BIO300, MIK202 eller tilsvarende , MIK203 eller tilsvarende, er obligatorisk 30 SP valfrie studiepoeng, helt eller delvis i samråd med mastergradsrettleiar.

For oppgåve på 30 studiepoeng blir spesialpensum utvida med 30 studiepoeng.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	MIK203	Oppgåve
1. H	Val	MIK202	BIO300

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet skal gjere deg skikka til å gå inn i eit breitt utval av stillingar der mikrobiologi er relevant. Mikrobiologar arbeider i dag mellom anna innanfor forskning ved universitet og høøgskolar innanfor akvakultur, bioteknologi, offentleg forvaltning, industri og skoleverket

MASTERPROGRAM I MARINBIOLOGI

MAMN-MARAK Akvatisk økologi

Masterprogram:	Marinbiologi
Studieretning:	Akvatisk økologi
Grad:	Master i marinbiologi-akvatisk økologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi deg djup innsikt i og oversikt over fagområdet akvatisk økologi med vekt på individ og bestandar. Du som har gjennomgått programmet skal ha god kjennskap til akvatisk økologiske prosessar og mønster, innsikt i og erfaring med bruk av marinbiologisk metodikk i felt og i lab samt generelle metodar for å studere økologi. Du skal også ha fått opplæring i å gjennomføre ein sjølvstendig vitskapleg studie.

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan omhandle mikrobiell økologi, dyre- og planteplanktonøkologi, fiskeøkologi, ferskvassøkologi og modellering

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarande i for eksempel biologi, molekylærbiologi, havbruk, kystsoneforvalting, matematikk eller kjemi. Det er ein fordel om du har tatt MAR211 Marin floristikk og faunistikk, MAR210 Akvatisk økologi eller MIK202 Mikrobiell økologi som ein del av bachelorgraden.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i akvatisk økologi, omfattar emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Dei obligatoriske emna er: MAR211

Marin floristikk og faunistikk, (oppstart både vår og haust. Begge deler må være fullført for å få kreditering av emnet). BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett, MAR310 Marine metodar og MAR210 Akvatisk økologi eller MIK202 Mikrobiell økologi. Dei resterande emna vel du i samråd med rettleiaren.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR211	Val	Val
1. H	BIO300	MAR310 Val	MAR210/MIK202

MAR211

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Mange biologar arbeider innanfor natur-, miljø- og ressursforvalting, forskning, havbruk, skoleverk, industri, miljøorganisasjonar og medie- og konsulentverksemder. I dei fleste tilfella opnar det seg langt fleire moglegheiter for dei som har fullført masterprogrammet. Studiet skal gi eit godt grunnlag for arbeid i offentleg forvalting, næringsliv og skoleverk og for vidare doktorgradsstudium innanfor akvatisk økologi og tilgrensande fagfelt.

MAMN-MARBI Marin biodiversitet

Masterprogram:	Marinbiologi
Studieretning:	marin biodiversitet
Grad:	Master i marinbiologi – marin biodiversitet
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Formålet med masterstudiet i marin biodiversitet er å gi deg ei djup innsikt i og oversikt over fagområdet marin biodiversitet og samfunnsøkologi. Du som har gjennomgått programmet, skal ha god kjennskap til flora og fauna i norske og nordiske havområde, innsikt i og erfaring med bruk av marinbiologisk metodikk i felt og i lab samt generelle metodar for å studere biodiversitet. Du skal også ha fått opplæring i å gjennomføre ein sjølvstendig vitskapleg studie.

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan omhandle økologi, biogeografi og taksonomi

Opptaksgrunnlag

3-årig bachelorgrad eller tilsvarende, helst i biologi. Dersom bachelorgraden er i andre fag, må han innehalde BIO110 Innføring i evolusjon og økologi, BIO112 Botanikk og BIO202 Marine økosystem eller tilsvarende emne. Det er ein fordel om du tek MAR212 Marin samfunnsøkologi - Organismar og habitat og MAR211 Marin floristikk og faunistikk eller tilsvarende emne som ein del av bachelorgraden.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i marin biodiversitet, omfattar emne eller spesialpensum på til saman 60

studiepoeng. Dei obligatoriske emna er: MAR211 . Marin floristikk og faunistikk (oppstart både vår og haust. Begge deler må være fullført for å få kreditering av emnet), BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett, MAR310 Marine metodar og MAR210 Akvatisk økologi eller MIK202 Mikrobiell økologi. Dei resterande emna vel du i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR211	Val	Val
1. H	BIO300	MAR310	Val
		Val	MAR212

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Mange biologar arbeider innanfor natur-, miljø- og ressursforvaltning, forskning, havbruk, skoleverk, industri, miljøorganisasjonar og medie- og konsulentverksemdar. I dei fleste tilfella opnar det seg langt fleire moglegheiter for dei som har fullført masterprogrammet. Studiet skal gi eit godt grunnlag for arbeid innanfor offentleg forvaltning, næringsliv, skoleverk og for vidare doktorgradsstudium innanfor marin biodiversitet og tilgrensande fagfelt

MAMN-MARFI Fiskebiologi

Masterprogram:	Marinbiologi
Studieretning:	Fiskebiologi
Grad:	Master i marinbiologi - fiskebiologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi deg innsikt i og oversikt over fagområdet fiskebiologi. Du som gjennomgår programmet skal få god kjennskap til marinbiologi og i tillegg spesialisere deg innan fysiologi og anatomi, fiskeåtferd, genetikk og systematikk eller larveøkologi.

Du skal også få opplæring i å gjennomføre ein sjølvstendig vitskapeleg studie.

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan omhandle fysiologi og anatomi, fiskeåtferd, genetikk og systematikk eller larveøkologi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarande i biologi, havbruk eller molekylærbiologi.

Oppbygging av studiet

Innan masterprogrammet i fiskebiologi kan du velje mellom tre spesialiseringar. For alle spesialiseringane er følgjande emne obligatoriske: MAR211 Marin floristikk og faunistikk, , (oppstart både vår og haust. Begge deler må være fullført for å få kreditering av emnet)., BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett, MAR310 Marine metodar og BIO280 Fiskebiologi I - Systematikk og anatomi. I tillegg kjem følgjande obligatoriske emnepakkar for dei enkelte spesialiseringane:

Fysiologi og anatomi:

BIO305 Metodar i celle- og utviklingsbiologi

BIO291 Fiskebiologi II - Fysiologi

Fiskeåtferd:

MAR210 Akvatisk økologi

MAR337 Fiskeåtferd

Larveøkologi:

MAR210 Akvatisk økologi

MAR351 Marin yngelproduksjon

MAR338 Fiskelarveøkologi

Tilrådd studieplan

Innan Fysiologi og anatomi

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	BIO305	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR211	BIO280	Oppgåve
1. H	BIO300	BIO291	MAR310 Val

Innan Fiskeåtferd

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	MAR337	Oppgåve
2. V	MAR211	BIO280	Oppgåve
1. H	BIO300	MAR210	MAR310 Val

Innan Larveøkologi

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	MAR351	MAR338 Oppgåve
2. V	MAR211	BIO280	Oppgåve
1. H	BIO300	MAR210	MAR310 Oppgåve

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Mange biologar arbeider innanfor natur-, miljø- og ressursforvalting, forskning, havbruk, skoleverk, industri, miljøorganisasjonar og medie- og konsulentverksemder. I dei fleste tilfella opnar det seg langt fleire moglegheiter for dei som har fullført masterprogrammet. Studiet skal gi eit godt grunnlag for arbeid innanfor offentleg forvalting, næringsliv og skoleverk og for vidare doktorgradsstudium innanfor fiskebiologi og tilgrensande fagfelt

MASTERPROGRAM I ERNÆRING

MAMN-NUERN Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett

Masterprogram:	Ernæring
Studieretning:	Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett
Grad:	Master i ernæring- ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi ei djup og omfattande innsikt innan ernæring av fisk og andre akvatiske dyr i oppdrett (skjel, krepsdyr etc.). Problemstillingane definerast innan ernæring av stamfisk (fôr og fôringsregime, vitellogenese, eggkvalitet) og yngel (embryonalutvikling, endogen fôring, levande fôr, startfôr), fôrressursar, vekst og kvalitet av matfisk, samt innan ernæring og fiskehelse (ernæringsmangel, interaksjonar med miljøtilhøve, ernæringsimmunologi, produksjonslidningar) som og omfattar ernæringstoksikologi. Studiet er knytt til NIFES Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning

Fagleg profil

Problemstillingane finst innanfor ernæring av stamfisk (fôr og fôringsregime, vitellogenese, eggkvalitet) og yngel (embryonalutvikling, endogen fôring, levande fôr, startfôr), fôrressursar, vekst og kvalitet av matfisk, og innanfor ernæring og fiskehelse (ernæringsmangel, interaksjonar med miljøvilkår, ernæringsimmunologi, produksjonslidningar) og ernæringstoksikologi

Opptaksgrunnlag

Du bør ha bachelorgrad eller tilsvarande innan havbruksbiologi, biologi, biokjemi, kjemi eller molekylærbiologi, men studiet er ope for alle som har ein bachelorgrad innan naturvitskap frå eit norsk universitet eller ei tilsvarande utdanning. Det er ein fordel dersom studentane tar MAR250 og MAR253 eller tilsvarande Emne som ei del av sin

Bachelorgrad

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett omfattar ei sjølvstendig vitenskapleg oppgåve på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Obligatoriske emne er: BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (10 SP), MAR250 Innføring i havbruk (10 SP), MAR352 Næringsmiddelkjemi og analyse (15 SP) eller MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi (10 SP) og MAR253 Ernæring hos fisk (10 SP). Resterande emne må veljast i samråd med rettleiaren og programstyret.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR352/MOL202		Val
1. H	MAR253	BIO300	MAR250

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid som stipendiat, juniorforskar ved forskingsinstitutt eller større selskap, produktutviklar innanfor oppdretts-, fiskeforedlings- og næringsmiddelindustri, saksbehandlar innanfor offentleg forvaltning, konsulent, lektor (under føresetnad av pedagogiske fag) eller rådgivar i ernæringsrelaterte spørsmål

MAMN-NUKVA Kvalitet og foredling av sjømat

Masterprogram:	Ernæring
Studieretning:	Kvalitet og foredling av sjømat
Grad:	Master i ernæring – kvalitet og foredling av sjømat
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å gi ei djup og omfattande innsikt innan kvalitet og foredling av sjømat. Problemstillingane blir definerte anten innan kvalitetsvurdering av fangst eller oppdretta matfisk, skjel eller skaldyr, i samband med ulike behandling og ulike avlivingsmetodar, innan produktutvikling av sjømat, innan ulike prosessering eller konservering av produkt, eller innan utvikling av analysemetodar, f.eks. innan bileteanalyse eller innan nærinfraraud spektroskopi. Ein kan også jobbe med problemstillingar relatert til forbrukartestar eller med teoretisk modellering av historiske data. Studiet blir gjennomført ved Institutt for biologi eller etter avtale ved NIFES, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning

Fagleg profil

Masteroppgåver omhandlar kvalitetsvurdering, avlivingsmetodar, produktutvikling, prosessering eller konservering av produkt, forbrukartestar eller teoretisk modellering

Opptaksgrunnlag

Du bør ha bachelorgrad eller tilsvarande innan havbruksbiologi, biologi, biokjemi, kjemi eller molekylærbiologi, men studiet er ope for alle som har ein bachelorgrad innan naturvitskap frå et norsk universitet eller ei tilsvarande utdanning. Det er ein fordel dersom studentane tar MAR254 og MAR253 eller tilsvarande emne som del av sin Bachelorgrad

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i kvalitet og foredling av sjømat omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- emne på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

MAR254 Sjømat og produktutvikling (10 SP)

MAR253 Ernæring hos fisk (10 SP)

BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (10 SP)

MAR352 Næringsmiddelkjemi og analyse (15 SP) og/eller MAR255 Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat (10 SP)

MAR354 Kvalitet av sjømat (10 SP)

Viss du har teke nokre av desse emna eller tilsvarande i bachelorgraden, kan du velje andre emne i samråd med rettleiaren og instituttet.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	MAR354	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR352/ MOL202	MAR254	Oppgåve/Val
1. H	BIO 300	MAR253	Oppgåve/Val

Kontaktinformasjon

studie@bio.uib.no

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid som stipendiat, juniorforskar ved forskingsinstitutt eller større selskap, produktutviklar innanfor oppdretts-, fiskeforedlings- og næringsmiddelindustri, saksbehandlar innanfor offentlig forvaltning, konsulent, lektor (viss du har pedagogiske fag i tillegg) eller rådgivar i ernæringsrelaterte spørsmål

MAMN-FIFO MASTERPROGRAM I FISKERIBIOLOGI OG FORVALTNING

Masterprogram:	Biologi
Grad:	Master i biologi – fiskeribiologi og forvaltning
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi deg ei innsikt i og oversikt over fagområdet fiskeribiologi, med vekt på korleis utnytting og andre ytre faktorar verker på dei levande ressursane i havet. Når du har gjennomgått programmet skal du ha fått grunnleggande kunnskapar om systematikk, anatomi, fysiologi, åtferd, utvikling, livshistorie og økologi hos fiskar samt oseanografi og marine økosystem. Du vil også ha ei basal forståing av fiskestammer sin populasjonsstruktur, fiskereiskapar sine funksjonar og seleksjonsmønster, utnyttingsstrategiar av fiskestammer frå utvalde økosystem og enklare populasjonsdynamiske modellar samt kunnskap om korleis økologiske faktorar saman med fiskeri påverkar utviklinga av fiskestammene. Du vil også få praktisk erfaring frå fiskeribiologisk arbeid i laboratoriet, i felt og på forskingsfartøy. I tillegg vil du ha erfaring frå gjennomføring av eit forskingsarbeid basert på eit materiale innsamla i laboratorium eller felt, alternativt på tidsseriar av biologiske data. Masteroppgåva kan også vere basert på utvida litteraturstudiar

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan omhandle populasjonsdynamikk, fiskeriforvaltning, populasjonsgenetikk, larveøkologi, fiskeåtferd og ansvarleg fangst

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarende, helst i biologi eller havbruksbiologi

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i fiskeribiologi og forvaltning omfattar emne på til saman 60 studiepoeng. Dei obligatoriske emna er BIO280 Fiskebiologi I - Systematikk og anatomi, MAR230 Fiskeriøkologi, MAR330 Ansvarleg fangst, BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett og MAR331 Fiskeriforvaltning. Viss du har teke nokre av disse emna tidlegare, vel du andre emne i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

4. V	MAR330	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR331	MAR280	Oppgåve/val	
1. H	BIO300	MAR230	Val	

Kontaktinformasjon

Studieveileder ved Institutt for biologi
studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi eit godt grunnlag for vidare doktorgradsstudium innanfor fiskeribiologi og tilgrensande fagfelt med moglegheiter for forskarstillingar ved universitet, høgskolar og forskingsinstitutt som Havforskningsinstituttet og for arbeid i offentleg forvaltning, næringsliv og skoleverk

MAMN-HAV MASTERPROGRAM I HAVBRUKSBIOLOGI

Masterprogram:	Havbruksbiologi
Grad:	Master i havbruksbiologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi deg omfattande vitenskapleg og praktisk kompetanse innan samspel mellom miljø og utvikling, vekst og reproduksjon hos sentrale artar i oppdrett. Problemstillingane blir normalt definerte innan yngelproduksjon og "juvenil" fase av laksefisk og marine artar i oppdrett. Ein fokuserer også på livshistoriestrategiar, spesielt på reproduksjonsfysiologi og ontogeni (smoltifisering og metamorfose). Du får innsikt i og erfaring med arbeid med bl.a. fysiologi, endokrinologi, histologi og molekylære metodar. Du får også praktisk kunnskap om intensive og ekstensive oppdrettssystem, norske lover og forskrifter som er relatert til oppdrettsnæringa og ei oversikt over internasjonal akvakultur.

Fagleg profil

Studiet legg vekt på yngelproduksjon av laksefisk og marine artar og forståing av fiskefysiologi i oppdrettssystem og miljøverknader av slike system på ulike utviklingsstadium i livssyklusen hos fisk. Det blir også fokusert på livshistoriestrategiar, særleg på reproduksjonsfysiologi og ontogeni (smoltifisering og metamorfose)

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarende i biologi, havbruk eller molekylærbiologi.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i havbruksbiologi omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 30 eller 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 eller 90 studiepoeng

sett saman av følgjande obligatoriske emne:

BIO291 Fiskebiologi II Fysiologi, MAR250

Innføring i havbruksbiologi, MAR251

Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur

og MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske

organismar, MAR350 Spesialisering i

havbruksbiologi (10 studiepoeng), BIO300

Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett. Dersom

du har tatt desse emna eller tilsvarende emne

tidlegare, vel du andre emne i samråd med

rettleiaren og instituttet. Dersom du vel ei kort

oppgåve, må du setje av 15 studiepoeng til å skrive

ei semesteroppgåve, ein litteraturstudie eller ein

populærvitenskapleg artikkel.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	MAR350	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR251	MAR252	Oppgåve
1. H	BIO300	MAR250	BIO291

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Institutt for biologi

E-post: studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid som stipendiat eller juniorforskar ved forskingsinstitutt eller større selskap, produksjonsansvarleg ved oppdrettsanlegg, saksbehandlar innanfor offentlig forvaltning, konsulent, lektor (dersom du i tillegg har pedagogiske fag) eller rådgivar i havbruksrelaterte spørsmål

MASTERPROGRAM I FYSIKK

MAMN-FYHYD Hydroakustikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Hydroakustikk
Grad:	Master i fysikk - hydroakustikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Akustikk er læra om lyd - både høyrleg og ikkje høyrleg. Faget har mange spesialitetar og bruksområde og inngår som ein del av ei rekkje andre fagdisiplinar, som f.eks. musikk, vibrasjon- og støyførebygging, arkitektur, medisin, psykologi, seismologi, elektronikk, materialprøvning, olje- og reservoarteknologi, fiskeri og fiskeressursovervaking, miljø og klimaovervaking. Ved Hydroakustikkgruppen i Bergen er interessa særleg retta mot bruk av ultralyd i teknologi, havforskning og oseanografi, forutan grunnforskning. Sistnemnde område omfattar "ikkje-lineær akustikk", som er fenomenen som opptrer i svært intens lyd; sjokkdanning, akustiske straumar og kavitasjon, og studium av vibrasjonar i piezoelektriske materiale. Masteroppgåver i akustikk omfattar som oftast både teori, eksperiment og numerisk simulering og blir til ein viss grad utført i samarbeid med verksemder og institusjonar som Havforskningsinstituttet, Simrad, Christian Michelsen Research AS og Nansensenteret

Fagleg profil

Studiet legg vekt på eksperiment og teori i ultralyd og undervassakustikk, akustisk instrumentering, modellering og simulering og transdusarteknologi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag, kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden. Tilrådde valemne i bachelorgraden: PHYS271 Akustikk og INF100 Grunnkurs i programmering

Andre krav

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag, kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden. Tilrådde valemne i bachelorgraden: PHYS271 Akustikk og INF100 Grunnkurs i programmering.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i hydroakustikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP
- emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiaren. PHYS271 og PHYS272 bør inngå i bachelor- eller mastergraden

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	pensum	oppgåve	oppgåve
8. V	pensum	Pensum	oppgåve
7. H	PHYS272	Pensum	pensum

6. V	PHYS271	Val	val
5. H	PHYS117	PHYS115/116	val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning og utvikling, undervisning, industri og privat og offentleg forvaltning

MAMN-FYIND Målvitskap og instrumentering

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Målvitskap og instrumentering
Grad:	Master i fysikk – målvitskap og instrumentering
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Instrumentering er ein viktig del av kvardagen vår. Grensene for kva som kan målast blir stadig strekte ved å utnytte ulike kjemiske og fysiske eigenskapar hos materiale til utvikling av sensorar og instrument til ei rekkje bruksområde.

Spesialisering i instrumentering legg stor vekt på måleteknologi. Dette krev innsikt i prosessen som skal målast, men det er også spesielt viktig med god kunnskap om fysikken bak dei ulike måleprinsippa. Nye metodar og materiale gjer det mogleg å utvikle sensorar der ein kan trekkje meir informasjon ut frå ei enkelt måling. Det blir fokusert på elektromagnetiske og nukleære måleprinsipp, samt industriell tomografi, og da spesielt brukt på fleirfasesystem. Arbeidsmetodane, som er ein viktig del av utdanninga, spenner frå teori og modellering til eksperiment og utvikling av prototypar. Dette blir gjerne utført i nært samarbeid med industri og andre institutt som Christian Michelsen Research AS, ofte i form av eksterne master- og doktorgradsprosjekt.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor:

-Måling av fleirfasesystem som transport og separasjon av vatn, olje og gass
-Sensor- og detektorutvikling inkludert modellering av dei

-Industriell tomografi og tomometri
-Signalbehandling og kommunikasjon
-Reguleringsteknikk

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk, prosess teknologi, ingeniørfag (linje elektro/automasjon) eller tilsvarende utdanning. Det er også mogleg å ta spesialisering i instrumentering i program for prosess teknologi. INF 100 eller tilsvarende er **tilrådd** i bachelorgraden. IKT og bruk av datamaskin spelar ei stadig større rolle i instrumentering, og generell kunnskap om dette er gunstig.

Andre krav

Bachelor i fysikk, prosess teknologi, ingeniørfag

(linje elektro/automasjon) eller tilsvarende utdanning. INF100 eller tilsvarende er tilrådd i bachelorgraden. IKT og bruk av datamaskin spelar ei stadig større rolle i instrumentering, og generell kunnskap om dette er gunstig.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i industriell instrumentering omfattar eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng samansett slik:

- Emna PHYS225 Instrumentering, PHYS327 Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering og PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi.
- 30 studiepoeng blant emna TOE001 Grunnleggende elektrofag 1, TOE002 Grunnleggende elektrofag 2 (begge gitt ved høgskolen i Bergen), PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori eller spesialpensum valt i samråd med rettleiareren din.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	oppgåve	Oppgåve
8. V	PHYS328	Val	Oppgåve
7. H	PHYS225	PHYS325	Val

6. V	TOE002	Val	Val
5. H	PHYS117	PHYS116	TOE001

Emnene TOE001 Grunnleggende elektrofag 1 og TOE002 Grunnleggende elektrofag 2 er gitt ved høgskolen i Bergen

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

Instrumentering er tverrfagleg og blir brukt i eit breitt spekter av disiplinær frå prosessindustri som olje- og gassindustri til akvakultur, miljø, medisin og forskning på ulike felt. Ofte får studentane tilbod om jobb allereie før dei er ferdige med studia

MAMN-FYKJR Kjernefysikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Kjernefysikk
Grad:	Master i Fysikk - kjernefysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Kvarkar er dei fundamentale partiklane som byggjer opp materie, og den sterke krafta verkar mellom dei. Teorien som skildrar den sterke vekselverknaden kallar ein QCD (Quantum Chromo Dynamics). Kjernematerie er berre ei form av QCD-materie, men fleire ulike fasar av QCD-materie kan, i følge QCD, eksistere. Når tunge atomkjerner kolliderer med fart opp mot lysfarten blir tettleiken av kjernematerie så høg at protona og nøytrona "smeltar". Ein reknar med at ein slik tilstand av materie under slike ekstreme trykk- og temperaturforhold svarar til ein ny QCD-fase. Denne fasen omfattar eit plasma av frie kvarkar og gluon, "Quark Gluon Plasma" (QGP), som liknar forholda i universet kort tid, nokre mikrosekund, etter "The Big Bang". Kjernefysikkgruppa ved UiB er med på å eksperimentere ved CERNs LHC-akselerator og ved RHIC-akseleratoren i Brookhaven, USA, for å studere QGP. Vi har engasjert oss for å få bygd eit foton spektrometer og gassdetektorar for ladde partiklar. Vi utviklar både lågstøys analog og høgfarings digital elektronikk for desse detektorane (i samarbeid med Mikroelektronikkgruppa) og sanntidsprogram for å utlese elektronikk, og vi analyserer målingane.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor kjernefysikk, mikroelektronikk, instrumentering, sanntids- og parallellprogrammering eller modellering

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden. Følgjande emne er tilrådd i bachelorgraden: PHYS201 Kvantemekanikk, PHYS241 Kjerne- og partikkelfysikk og eitt eller fleire av emna

PHYS231 Strålingsfysikk, PHYS291 Databehandling i fysikk og INF100 Grunnkurs i programmering.

Andre krav

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden. Følgjande emne er tilrådd i bachelorgraden: PHYS201 Kvantemekanikk, PHYS241 Kjerne- og partikkelfysikk og eitt eller fleire av emna PHYS231 Strålingsfysikk, PHYS291 Databehandling i fysikk og INF100 Grunnkurs i programmering.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i kjernefysikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar. PHYS 201, PHYS 241 og PHYS 232 bør inngå i bachelor- eller mastergraden.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
9. H	pensum	oppgåve	Oppgåve
8. V	pensum	pensum	Oppgåve
7. H	PHYS232	Val	val

6. V	PHYS201	PHYS241	Val
5. H	PHYS117	PHYS115	Val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning og utvikling, undervisning, IT, industri og medisinsk teknologi

MAMN-FYMIK Mikroelektronikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Mikroelektronikk
Grad:	Master i Fysikk - mikroelektronikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Mikroelektronikk er ein viktig føresetnad for teknologiutviklinga i samfunnet vårt der produkt som mobiltelefon og stadig kraftigare PC-ar er blitt ein del av dagleglivet vårt. Den fundamentale byggjesteinen i mikroelektronikken er transistoren. Til å byrje med (ca. 1970) var gjerne ein transistor nokre tidels millimeter i utstrekning eller større. Etter kvart byrja ein å kople dei saman i elektroniske krinsar på ei silisiumskive, og chipen var eit faktum. I dag er det aktive området på ein transistor om lag. $0,1 \times 0,1$ mikrometer, og ein har høve til å integrere millionar av transistorar på ei brikke.

Mikroelektronikk er av avgjerande verdi for forskning og utvikling innan eksperimentell fysikk og teknologi. Ved Fysisk institutt er arbeidet med mikroelektronikk knytt til design, simulering, layout, programmering, produksjon og testing av analoge og digitale, integrerte krinsar. Integrasjon med detektorar og sensorar er også eit sentralt felt. Mikroelektronikkgruppa arbeider tett saman med gruppene: industriell instrumentering, romfysikk og kjerne- og partikkelfysikk. Fellesinteressene er innan utvikling av hurtig, kompakt, låg-effekt- og strålingsherdig elektronikk for satellittinstrumentering og innan utvikling av fleirkanalselektronikk for industriell instrumentering og høgenergifyssikk.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor analog elektronikk, digital elektronikk, høg nivå-beskriving/programmering av elektronikk

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning.

Du med bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurderte dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Andre krav

Bachelor i fysikk eller tilsvarende utdanning. Studenter med bachelorgrad fra andre realfagsdisipliner eller med ingeniørutdanning (linje elektro/automasjon eller data) kan vurderes dersom studentens fysikkbakgrunn betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i mikroelektronikk omfattar:
- eit sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- emne og spesialpensum på til saman 60 studiepoeng, valt i samråd med rettleiar

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
9. H	PHYS322	oppgåve	Oppgåve
8. V	PHYS321	Val	Oppgåve
7. H	PHYS222	PHYS223	Val

6. V	TOE002	Val	Val
5. H	PHYS117	PHYS116	TOE001

Emnene TOE001 Grunnleggende elektrofag 1 og TOE002 Grunnleggende elektrofag 2 er gitt ved høgskolen i Bergen

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning og utvikling, undervisning, IT og industri

MAMN-FYMIL Optikk og atomfysikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Optikk og atomfysikk
Grad:	Master i Fysikk – optikk og atomfysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studieretninga kombinerer fundamentale optiske prosessar på atom- og molekylnivå med bruk innan fjernmåling og miljøovervaking, samt optiske grunnforskningsstudiar. Innan mikrofysikk kan ein studere fundamentale atomære og kvanteoptiske fenomen der vekselverknaden mellom lys og materie er hovudtema. I dei fleste høve nyttar ein vekselverknaden mellom lys og materie til å bestemme eigenskapar av gassar eller væsker, ofte for biologiske system med eksistens av organismar. Masterprogrammet i miljøoptikk og kvanteoptikk byggjer på forskning som strekkjer seg frå atomære kollisjonar og resulterande lysfenomen, til studiar med relevans for marinbiologi og miljøfysikk. Fellesnemnaren på den teoretiske sida er metodar innan spreingsteori for lys og partiklar. Dei eksperimentelle metodane som blir brukt lokalt i Bergen, er baserte på måling av lysspreing og strålingstransport i ulike media. I tillegg kjem fleire teknikkar som blir nytta ved større eksperimentelle anlegg hos forskingspartnarar i utlandet.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor optisk måleteknikk, miljøoptikk, kvanteoptikk, atomlære og molekylære prosessar eller modellering.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du med bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurderte dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden. Valemne i matematikk, og/eller PHYS 291 er tilrådd i bachelorgraden.

Andre krav

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Valemne i matematikk og/eller PHYS291

Databehandling i fysikk er tilrådd i bachelorgraden.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i miljø- og kvanteoptikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

40 studiepoeng vel du blant emna: PHYS261

Atomfysikk og fysikalsk optikk, PHYS263

Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk, PHYS264

Miljøoptikk og transport av lys og partiklar,

PHYS208 Faststoff-fysikk, PHYS205

Elektromagnetisme, PHYS362 Utvalde emne i

fysikalsk optikk, PHYS363 Utvalde emne i

atomfysikk og kvanteoptikk og PHYS365

Kvanteoptikk.

Du vel 20 studiepoeng i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

10 · V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Oppgåve	Oppgåve	Val
8. V	Oppgåve	Val	Val
7. H	PHYS261/PHYS2 64	PHYS26 3	PHYS36 5

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning og utvikling i fundamentale kvanteprosessar og optikk, optisk måleteknikk, miljøfysikk, datamodellering og dataanalyse

MAMN-FYPAR Partikkelfysikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Partikkelfysikk
Grad:	Master i Fysikk - partikkelfysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Forskningsaktiviteten spenner over eit vidt felt av aktivitetar innan partikkelfysikk. Vi arbeider nært saman med CERN (European Organization for Nuclear Research) og andre utanlandske senter for partikkelfysikk, der vi deltek både med utvikling og installasjon av apparatur for framtidige eksperiment, så vel som med studiar av data frå pågåande og avslutta eksperiment.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor partikkelfysikk eller instrumentering, teoretisk partikkelfysikk, analyse av målingar og detektorfysikk

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Andre krav

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i partikkelfysikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:-

emna PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne- og partikkelfysikk og PHYS241 Kjerne- og partikkelfysikk bør inngå

For teori og dataanalyse: PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori, PHYS341 Utvalde emne i eksperimentell partikkelfysikk, PHYS342 Kvantefeltteori og PHYS343 Kvarke- og leptonfysikk, er tilrådd.

For instrumentering: PHYS220 Analog elektronikk, PHYS221 Digital elektronikk og PHYS225 Instrumentering

Du vel 10 studiepoeng sjølv.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	Val	Oppgåve
7. H	PHYS232	Val	Val

6. V	PHYS201	PHYS241	Val
5. H	PHYS117	PHYS115	Val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskingsinstitusjonar, universitet og høgskolar, elektronikk- og instrumenteringsverksemdar og skoleverk. Mange har også fått arbeid i informatikksektoren

MAMN-FYROM Romfysikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Romfysikk
Grad:	Master i Fysikk - romfysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Energi i form av elektromagnetisk stråling og ladde partiklar strøymer kontinuerleg ut frå den næraste stjerna vår, sola. Denne energistraumen påverkar miljøet på og rundt kloden vår. Det berømte nordlyset skuldast vekselverknaden mellom det jordmagnetiske feltet, atmosfæren og ladde partiklar frå sola. Romfysikk handlar nettopp om det å forstå dei fysiske prosessane som finn stad i det nære verdsrommet mellom sola og jorda. I slike samanhengar nyttar ein målingar av fysiske parameter frå instrument ståande på bakken, om bord på satellittar eller på raketar.

Nokre av dei mange uløyste spørsmåla innan romforskning:

- Kva for mekanismar styrer energitransporten frå sola til jorda?
- Korleis kan dei ladde partiklane trengje seg inn i det magnetiske hylsteret som jorda er omgitt av?
- Korleis akselererer partiklar i det jordmagnetiske systemet?
- Korleis blir atmosfæren si samansetjing påverka av energitransport frå sola?
- Kva for elektriske straumssystem gjer seg gjeldande i det jordmagnetiske systemet?
- Korleis påverkar romvêret vår teknologiske kvardag?

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor plasmafysikk, analyse og tolking av målingar, programmering, modellering, instrumentering og elektronikk for ekstreme omgivnader

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar

eller ingeniørfag, kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Andre krav

Bachelor i fysikk eller tilsvarende utdanning.

Studenter med bachelorgrad fra andre realfagsdisipliner eller ingeniørfag kan vurderes dersom studentens fysikkbakgrunn betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i romfysikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar

Emna PHYS251 Det nære verdsrommet og PHYS252 Eksperimentelle metodar i romfysikk bør inngå i bachelor- eller mastergraden. Andre emne som inngår i mastergraden blir valt i samråd med rettleiaren ettersom den optimale fagsamansetjinga vil vere avhengig av forskingsoppgåva.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	Val	Oppgåve
7. H	PHYS252	Val	Val

6. V	PHYS251	val	Val
5. H	PHYS117	PHYS115/116	Val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan forskning og utvikling, undervisning, industri, privat og offentleg forvaltning.

MAMN-FYTEO Teoretisk fysikk og energifysikk

Masterprogram:	Fysikk
Studieretning:	Teoretisk fysikk og energifysikk
Grad:	Master i Fysikk – teoretisk fysikk og energifysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Masterprogrammet i teoretisk fysikk omfattar danning av teori og teoretisk modellering av strukturar, reaksjonar og prosessar innanfor eit breitt spekter av fenomen. Desse fell innanfor partikkelfysikk, kjernefysikk og atomfysikk, samt enkelte aspekt ved faste stoff sin fysikk, hydrodynamikk, energifysikk og generelle dynamiske system. Innanfor den karakteristiske skalaen for det fysiske fenomenet eller den konkrete prosessen utviklar ein matematiske modellar som i nokre tilfelle har analytiske løysingar, men i dei fleste tilfelle krev ein numeriske utrekningar eller annan simulering.

I moderne akseleratorlaboratorium prøver ein å etterlikne trekk ved hendingar i det tidlege universet og vidareskaping av grunnstoffa, ein prosess som framleis finn stad i stjernene gjennom voldsam utvikling. Grensene for kjernestoffet sin eksistens blir kartlagde. Innan atomfysikk arbeider ein med modellering av oppførsel av atom under ytre påverknad, for eksempel ekstremt korte og intense laserpulsar. Vidare studerer ein samlingar av atom og molekyl og deira dynamikk og struktur og moglegheit for å utnytte kvantemekanikken til informasjonslagring og tilarbeiding.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor kvantekromodynamikk, kvantefeltteori, nøytrinofysikk og nøytrinofluksen frå sola, kjernestoffet under ekstreme forhold (tettleik og temperaturar), dynamikk og struktur til atom og molekyl, kvantemekanikk og bruk

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag, kan bli vurdert dersom

fysikkbakgrunnen kvalifiserer for mastergraden.

Andre krav

Bachelor i fysikk eller tilsvarende utdanning. Studenter med bachelorgrad fra andre realfagsdisipliner kan vurderes dersom studentens fysikkbakgrunn betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i teoretisk fysikk og modellering omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiaren din.

PHYS201 Kvantemekanikk og PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk bør inngå i bachelor- eller mastergraden

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	Val	oppgåve	oppgåve
8. V	Val	val	oppgåve
7. H	PHYS206	val	val

6. V	PHYS201	val	val
5. H	PHYS117	PHYS115	val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning og utvikling, undervisning, datamodellering og analyse, industri og privat og offentleg forvaltning

MASTER I GEOFYSIKK

MAMN-GFFYS Fysisk oseanografi

Masterprogram:	Geofysikk
Studieretning:	Fysisk oseanografi
Grad:	Master i geofysikk – fysisk oseanografi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Fysisk oseanografi omfattar studiet av havstraumar, havet sine fysiske eigenskapar og termodynamikk, bølger, frontar, virvlar samt energi- og massebalanse. Spesielt er det fokus på kystområde og polare strøk. Studiet gir moglegheiter for datainnsamling til havs med avansert instrumentering, og kombinasjon av slike observasjonar med informasjon frå satellittar og numerisk modellering. Studiet gir eit godt grunnlag for seinare arbeid med operasjonell oseanografi, kystsoneforvaltning, marin økologi og klimastudier i tillegg til vidare forskning innan fysiske prosessar i havet, og undervisning.

Fagleg profil

Masterprogrammet i fysisk oseanografi er eit studium som nyttar fysikk, hydrodynamikk, matematikk og arbeid med data. Nord-Atlanteren, Norskehavet og polarområda er viktige fokusregionar

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, fysikk, matematiske fag, informatikk eller tilsvarande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i fysisk oseanografi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 el. tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i fysisk oseanografi omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan

også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet aukar da med 30 studiepoeng.

- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

Emna GEOF 310, GEOF 330 og GEOF 331 er obligatoriske + 30 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF 210, GEOF 211, GEOF 230, GEOF 332 og GEOF 335 er blant dei mest aktuelle samt AGF-311 ved UNIS.

MERK: For å oppnå mastergraden i fysisk oseanografi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	GEOF310*	GEOF330*	GEOF331*

Kontaktinformasjon

studierettleiar@gf.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid som fagoseanograf innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri og miljøforvaltning, eller som lektor i grunnskole eller vidaregåande skole (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning)

MAMN-GFKJ Kjemisk oseanografi

Masterprogram:	Geofysikk
Studieretning:	Kjemisk oseanografi
Grad:	Master i geofysikk – kjemisk oseanografi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

I kjemisk oseanografi lærer du om kjemiske stoff i havet og kva rolle dei spelar for havet som eit drivhusgassregulerande medium. Fagretninga tek føre seg karbonkrinslaupe si rolle som pådrivar til fysiske endringar og endringar i dei fysiske vilkåra som havsirkulasjon, blanding og transport. Dette er viktig for å forstå dagens pådriv i klima og dei endringane som ein forventar framover i tid. Faget tek også føre seg kjemiske sporstoff som ein brukar for å oppnå betre kunnskap om klimasensitivitet, blandingsprosessar (isopyknal og diapyknal blanding), sirkulasjon og opphaldstid i havet (termohalin sirkulasjon). Det er stor uvisse knytt til overføringshastigheit av klimagassar mellom luft og hav, og grenseflatedynamikk blir studert med tanke på å forbetre kunnskapen på dette feltet. Det er sterke koplingar mellom karbonkretsløp og økosystem, og eit viktig tema er å vurdere konsekvensar av endringar i desse systema.

Fagleg profil

Kjemisk oseanografi måler, analyserer og bereknar luft- og havgassutveksling, utbreiing av geokjemiske stoff i havet, budsjett av kjemiske element (mellom anna karbonsyklus) og tilknytte klimarelevante prosessar under fysisk eller biologisk kontroll

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, kjemi, fysikk, matematikk, biologi eller tilsvarande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i kjemisk oseanografi må emna MNF 140, GEOF110, GEOF120 og GEOF130 vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet, BIO202 i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i kjemisk oseanografi omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet aukar da med 30 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

Emna GEOF230, GEOF335, GEOF336 er obligatoriske + 20 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF310 og GEOF212 er blant dei mest aktuelle.

MERK: For å oppnå mastergrad i kjemisk oseanografi må emna MNF140, GEOF110, GEOF120 og GEOF130 vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet, BIO202 i løpet av bachelor- eller masterstudiet og MAR318 i løpet av masterstudiet.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	GEOF336	Val	Oppgåve
1. H	GEOF230	GEOF335	Val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@gf.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid som fagoseanograf innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri og miljøforvaltning, eller som lektor i grunnskole eller vidaregåande skole (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning)

MAMN-GFKLI Klima

Masterprogram:	Geofysikk
Studieretning:	Klima
Grad:	Master i geofysikk - klima
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Klimaet er ei statistisk skildring av korleis vêret varierer over tid og er typisk skildra av middelværdiar (normalar), ekstremverdiar (maksimum og minimum), og langtidsvariasjonar (trendar) av temperatur, nedbør, vind, skydekke og så vidare. Det globale klimasystemet omfattar dei fem komponentane atmosfære, hav, kryosfære (is og snø), landjord, og biosfære (plante- og dyreliv). I klimastudiet ved Geofysisk institutt blir det lagt vekt på dei fysiske prosessane som styrer klimaet, der atmosfæren og havet sine roller samt sjøisen er i fokus. Studiet vil gi deg ei brei innføring i meteorologi, oseanografi og statistikk, og du vil få god kjennskap til klimavariabilitet og moglege klimaendringar, bl.a. på grunn av endra drivhuseffekt, både globalt og regionalt. Dei uteksaminerte kandidatane frå klimastudiet skal ha brei kjennskap til klimasystemet og vere i stand til å ta aktivt del i samfunnsdebatten om klimaendringar.

Fagleg profil

Du som tek masterprogrammet i klima får verdifull kjennskap til samspelet mellom lufta og havet, korleis menneska i dag påverkar den naturlege balansen, og korleis påverknader kan verte forsterka gjennom ulike prosessar i luft og hav. Fokusområde er Nord-Atlanteren, Norskehavet og Arktis

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, fysikk, matematikk, matematikk og statistikk, eller informatikk.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i klima må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 el. tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i geofysikk - klima - omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet aukar da med 30 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik: Emna GEOF310, GEOF 320, GEOF330 er obligatoriske + 20 studiepoeng vald i samråd med rettleiar. Emna GEOF 210, GEOF211, GEOF212, GEOF324, GEOF325, GEOF333 og GEOF344 er dei mest aktuelle.

MERK: For å oppnå mastergrad i klima må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	GEOF310*	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	GEOF320*	GEOF330*	

Kontaktinformasjon

studierettleiar@gf.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid som fagmeteorolog eller oseanograf innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri og miljøforvaltning, eller som lektor i grunnskole eller vidaregåande skole (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning)

MAMN-GFMET Meteorologi

Masterprogram:	Geofysikk
Studieretning:	Meteorologi
Grad:	Master i geofysikk - Meteorologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Meteorologi er læra om rørsler og prosessar som føregår i atmosfæren. Vi nyttar dei fysiske lovene formulerte i matematiske likningar for å skildre ulike fenomen. Gode kunnskapar i matematikk og fysikk er derfor ein føresetnad for å studere meteorologi. Ved Universitetet i Bergen kan du ta mastergrad i meteorologi innan følgjande område: Studium av vêrsystem og bruk av numeriske modellar for å varsle utviklinga av vêrsystema, studium av lokale vêr- og klimatilhøve, studium av klima på større skala, og studium av strålingsprosessar i atmosfæren. Målsetjinga er primært å gi kandidatar med mastergrad i meteorologi fagleg kompetanse til å jobbe innan vêrvarsling eller forskning i meteorologi. Slike kandidatar vil også ha kompetanse til ei rekkje andre typar jobbar, for eksempel som lærarar i grunnskolen eller vidaregåande skole.

Fagleg profil

I masterprogrammet i meteorologi blir fysikk og matematikk nytta til å studere fysiske prosessar i atmosfæren og vêrfenomen på ulike skalaer

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, bachelor i (anvendt) matematikk, bachelor i fysikk, bachelor i geofysikk eller liknande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i meteorologi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 el. tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i meteorologi omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit

omfang på 60 studiepoeng, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet aukar da med 30 studiepoeng.

- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng satt saman slik: emna GEOF 220, GEOF 310, GEOF 320 og GEOF 321 er obligatoriske + 15 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF 211, GEOF 212, GEOF 322, GEOF 323, GEOF 324 og GEOF 325 er blant dei mest aktuelle.

MERK: For å oppnå mastergrad i meteorologi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	GEOF321	Oppgåve	Oppgåve
2. V	GEOF220	Val	Oppgåve
1. H	GEOF310*	GEOF320*	Val

Kontaktinformasjon

studierettleiar@gf.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesvegar

Studiet gir deg godt grunnlag for arbeid som fagmeteorolog innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, vêrvarsling og miljøforvaltning, eller som lektor i grunnskole eller vidaregåande skole (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning)

MASTER I GEOVITENSKAP

MAMN-GVDYN Geodynamikk

Masterprogram:	Geovitenskap
Studieretning:	Geodynamikk
Grad:	Master i geovitenskap - geodynamikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Geodynamiske prosessar kan studerast i tre ulike skalaer: globale, regionale og lokale. Globale dynamiske prosessar som føregår i jorda sitt indre, heng tett saman med geologiske prosessar på jordoverflata, der platetektonikk står sentralt. Bruk av faga geologi og geofysikk er nødvendig for å kunne forstå geodynamiske prosessar. Geofysiske metodar blir nytta til å kartleggje jorda sitt indre, medan geologiske metodar blir brukte til å forstå geologiske prosessar på overflata. I regional skala er geodynamikk viktig for bl.a. å skildre oppbygging og deformasjon av litosfæreplater. Nær aktive plategrenser er både vulkanar og jordskjelv integrerte delar av deformasjonen. Samanhengen mellom kontinental- og havbotnsskorpe er spesielt viktig for oppbygging av norsk kontinentalsokkel, særleg med tanke på petroleumsførekomstar. Aktiv deformasjon gjennom einskilde jordskjelv langs geologiske strukturar (forkastingar) blir sett på som ein del av geodynamiske prosessar i lokal skala. Seismologi, tektonikk, paleomagnetisme og magmatisk petrologi er viktige disiplinær som inngår i fagområdet, og informatikk og matematikk er viktige støttefag innan delar av studiet. Instituttet har eit omfattande samarbeid med oljeindustrien og deltek i ei rekkje internasjonale forskingsprogram innan geodynamikk.

Fagleg profil

Geodynamiske problemstillingar kan mellom anna studerast gjennom disiplinane seismologi,

tektonikk, paleomagnetisme, strukturgeologi, magmatisk petrologi, uorganisk geokjemi og anvendt geofysikk og fastjordsfysikk.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i geologi, geofysikk eller tilsvarande, avhengig av disiplin og spesialisering.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i geovitenskap – geodynamikk omfattar eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) og ein kursdel. Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 studiepoeng medan kursdelen består av 60 studiepoeng.

Dei 60 studiepoenga i kursdelen er lagt opp slik at 20-30 studiepoeng er tilrådde emne, medan dei resterande vert valde i samråd med fagleg rettleiar.

Kontaktinformasjon

studierettleiar@geo.uib.no Tlf.: 55 58 35 19

Yrkesveggar

Dei fleste med ein mastergrad i geovitenskap får for tida arbeid i oljerelatert verksemd. Studiet skal gi deg den kunnskap, innsikt og dugleik som vert krevd for å kunne fungere som ein sjølvstendig kandidat innan feltet geovitenskap – geodynamikk. Dette gir deg kompetanse for arbeid innanfor oljeindustri, statlege og offentlege forvaltningsorgan, universitet og høgskolesektor og private konsulent- og forskingsinstitusjonar eller for eit doktorgradsstudium.

MAMN-GVKVA Kvartærgeologi og paleoklima

Masterprogram:	Geovitenskap
Studieretning:	Kvartærgeologi og paleoklima
Grad:	Master i geovitenskap – kvartærgeologi og paleoklima
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studiet presenterer jorda si geologiske og klimatiske historie dei siste 3 millionar åra gjennom ei innføring i bl.a. paleoklimatologi, sedimentologi, stratigrafi, kjemi, brelære (glasiologi), oseanografi og geofysikk. Gjennom felt- og laboratoriekurs vil ein lære å rekonstruere og tolke endringar i prosessar og klima bakover i tid, både med låg og høg tidsoppløysing. Kvartærgeologi og paleoklimatologi ved UiB har ein sterk posisjon i internasjonal forskning og er mellom dei leiande innan fleire fagområde bl.a innen klimaforskning. Dette betyr at studentane blir ein del av eit fagmiljø med høg kompetanse innan eit fag som utviklar seg raskt.

Fagleg profil

Kvartærgeologiske og paleoklimatiske problemstillingar kan ein mellom anna studere gjennom disiplinane karstgeologi, kvartærgeologi, paleoklimatologi, paleomagnetisme og maringeologi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i geologi, geofysikk eller tilsvarende, avhengig av disiplin/spesialisering. For enkelte disiplinlar kan også bachelorgrad i naturgeografi danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitenskaplege emne i graden er oppfylt.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i geovitenskap – kvartærgeologi og paleoklima omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) og ein kursdel.

Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 studiepoeng medan kursdelen består av 60 studiepoeng.

Dei 60 studiepoenga i kursdelen er lagt opp slik at 20-30 studiepoeng er tilrådde emne, medan dei resterande vert valde i samråd med fagleg rettleiar.

Kontaktinformasjon

studierettleiar@geo.uib.no / 55 58 35 19

Yrkesveggar

Dei fleste med ein mastergrad i geovitenskap får for tida arbeid i oljerelatert verksemd. Studiet skal gi deg den kunnskap, innsikt og dugleik som vert krevd for å kunne fungere som ein sjølvstendig kandidat innan feltet geovitenskap – kvartærgeologi og paleoklima. Dette gir deg kompetanse for arbeid innanfor oljeindustri, statlege og offentlege forvaltningsorgan, universitet og høgskolesektor og private og offentlege konsulent- og forskingsinstitusjonar eller for eit doktorgradsstudium.

MAMN-GVMAR Marin geologi og geofysikk

Masterprogram:	Geovitenskap
Studieretning:	Marin geologi og geofysikk
Grad:	Master i geovitenskap – marin geologi og geofysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Masterstudiet kan omfatte eit vidt spekter av klassiske underdisiplinar som paleo-oseanografi, sedimentologi, sedimentære basseng og lithosfære, tektonikk, seismikk, topografi, geokjemi og magnetisme. Moderne feltutstyr og avanserte laboratoriar står til disposisjon og gir studentane høve til å få ei utdanning i toppklasse innan faget. Studieprogrammet har i tillegg ein Europeisk Joint Basinmaster med spesialisering: Marin geofysikk og petroleum utforsking

Fagleg profil

Marine problemstillingar kan mellom anna studerast gjennom disiplinane: maringeologi, maringeofysikk, paleoklimatologi, paleomagnetisme og sedimentære basseng.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i geologi, geofysikk (180 sp) eller tilsvarande, avhengig av disiplin og spesialisering. For basinmaster vil det i tillegg vert krevd: gode resultat frå bachelorgraden, et brev med motivasjon for studiet, ein anbefaling frå ein vitenskapleg person, kunne dokumentere økonomi til kost og skolepenger

Tilrådde forkunnskapar

For basinmaster ønskes relevant basiskunnskap i geokjemi, matematikk og fysikk i tillegg til opptakskravene

Oppbygging av studiet

Mastergraden i geovitenskap – marin geologi og geofysikk omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) og ein kursdel.

Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 studiepoeng medan kursdelen består av 60 studiepoeng. For basinmaster vert det krevd 90 studiepoeng kurs og 30 studiepoeng masteroppgåve.

Dei 60 studiepoenga i kursdelen er lagt opp slik at 20-30 studiepoeng er tilrådde emne, medan dei resterande vert valde i samråd med fagleg rettleiar. Kursa i basinmaster er lagt opp, med nokre val.

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder@geo.uib.no Tlf.: 55 58 35 19

Yrkesveggar

Dei fleste med ein mastergrad i geovitenskap får for tida arbeid i oljerelatert verksemd. Studiet skal gi deg den kunnskap, innsikt og dugleik som vert krevd for å kunne fungere som ein sjølvstendig kandidat innan feltet geovitenskap – marin geologi og geofysikk. Dette gir deg kompetanse for arbeid innanfor oljeindustri, statlege og offentlege forvaltningsorgan, universitet og høgskolesektor og private nasjonale og internasjonale marine konsulent- og forskingsinstitusjonar eller for eit doktorgradsstudium.

MAMN-GVPET Petroleumsgeofag

Masterprogram:	Geovitenskap
Studieretning:	Petroleumsgeofag
Grad:	Master i geovitenskap - petroleumsgeofag
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Faga geologi og geofysikk er svært nyttige i arbeidet med å finne olje og gass, og for å utvinne slike ressursar på ein sikker og inntektsbringande måte. Geofysiske metodar blir nytta til å kartleggje strukturar i ein bergart, til dømes ved å studere korleis seismiske bølger, genererte i vasslaget av luftkanonar, blir reflekterte frå geologiske grenseflater i undergrunnen. I geologiske disiplinær studerer ein bergartar ved direkte observasjonar, til dømes ved å analysere kjernar frå borehol. Instituttet har tilgang til to forskingsfartøy som blir nytta i utstrekkt toktverksemd. Fagområdet spenner frå matematisk beskriving av fysiske lover for bølgeutbreiing, via innsamling av ulike typer data, til tolking og modellering av desse. Strukturgeologi og sedimentologi er viktige disiplinær som inngår i fagområdet, og informatikk og kjemi er viktige støttefag innan delar av studiet. Studieprogrammet har i tillegg ein Europeisk Joint Basinmaster og fører fram til graden Master i Geovitenskap – petroleumsgeofag, spesialisering: petroleumsgeologisk og geofysisk utforsking. Instituttet har eit utstrekkt samarbeid med oljeindustrien, og deltek i ei rekke internasjonale forskingsprogram innan petroleum.

Fagleg profil

Petroleumsrelaterte problemstillingar kan mellom anna studerast gjennom disiplinane petroleumsgeologi/-geofysikk, organisk geokjemi, strukturgeologi, sedimentologi og sedimentære basseng og lithosfære.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i geologi, geofysikk (180 sp) eller tilsvarande, avhengig av disiplin og spesialisering. For enkelte disiplinær kan og bachelorgrad i kjemi eller petroleumsteknologi danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitskapelege emne i graden er oppfylt.

For basinmaster vil det i tillegg vert krevd: gode resultat frå bachelorgraden, et brev med motivasjon for studiet, ein anbefaling frå ein vitenskapleg person, kunne dokumentere økonomi til kost og skolepenger

Tilrådde forkunnskapar:

For basinmaster ønskes relevant basiskunnskap i geokjemi, matematikk og fysikk i tillegg til opptakskravene.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i geovitenskap – petroleumsgeofag omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) og ein kursdel.

Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 studiepoeng medan kursdelen består av 60 studiepoeng. For basinmaster vert det krevd 90 studiepoeng kurs og 30 studiepoeng masteroppgåve.

Dei 60 studiepoenga i kursdelen er lagt opp slik at 20-30 studiepoeng er tilrådde emne, medan dei resterande vert valde i samråd med fagleg rettleiar. Kursa i basinmaster er allereie lagt opp.

Kontaktinformasjon

studierettleiar@geo.uib.no, tlf. 55 58 35 19

Yrkesveggar

Dei fleste med ein mastergrad i geovitenskap får for tida arbeid i oljerelatert verksemd. Studiet skal gi deg den kunnskap, innsikt og dugleik som vert krevd for å kunne fungere som ein sjølvstendig kandidat innan feltet geovitenskap – petroleumsgeofag. Dette gir deg eit godt grunnlag for arbeid innanfor oljeindustri, statlege og offentlege forvaltningsorgan, universitet og høgskolesektor og private konsulent- og forskingsinstitusjonar eller for eit doktorgradsstudium.

MASTERPROGRAM I INFORMATIKK

MAMN-INFAG Algoritmar

Masterprogram:	Informatikk
Studieretning:	Algoritmar
Grad:	Master i informatikk - algoritmar
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Masterretninga algoritmar tar for seg utvikling av framgangsmåtar (algoritmar) for å løyse problem raskast mogleg på ei datamaskin. Målsettinga er å finne ein mest mogleg effektiv løysingsmetode enten gjennom analyse eller gjennom praktiske testar. Studiet omfattar også ulike fundamentale aspekt ved algoritmar, som å identifisere problem som vanskeleg lar seg løyse effektivt på ei datamaskin. For desse vil ein stor del av arbeidet dreie seg om utvikling av alternative løysingsmetodar. Dette kan vere algoritmar som fungerer raskt på spesielle typar inndata eller som finn ei tilnærma løysing framfor ei eksakt

Fagleg profil

Gruppa for algoritmar forskar på utvikling av framgangsmåtar (algoritmar) som løyer problem raskast mogleg på ei datamaskin. Fundamentale aspekt ved algoritmar blir studerte, blant anna det viktige samspelet mellom datastruktur og algoritmar. Ein stor del av arbeidet består i å analysere og samanlikne ulike algoritmar for å kunne fastslå kven av dei som vil løyse eit gitt problem raskast. Det pågår også forskning med å lage tilnæringsløyningar for problem som er så vanskelege at dei truleg ikkje lèt seg løyse innanfor rimeleg tid

Opptaksgrunnlag

Anten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Merk at det er egne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgraden i informatikk ved UiB. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild

merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng

Kursdelen

Tre emne er obligatoriske i masterstudiet:

INF234 Algoritmar

INF235 Kompleksitetsteori

INF334 Vidaregåande algoritmeteknikkar

Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå.

Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10

studiepoeng på 100-nivå. Emne og eventuelt

spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar

for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med

masteroppgåva

Tilrådd studieplan

	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
4. V			
3. H	INF334	Oppgåve/val	Oppgåve/val
2. V	INF235	INF236/INF237	Oppgåve/val
1. H	INF234	val	MAT221/val

Kontaktinformasjon

Studierettleiaren ved Institutt for informatikk. E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

IKT-teknologi blir i stadig aukande grad ein basisteknologi i all næringsverksemd og forvaltning, og våre kandidatar er svært etterspurde når det gjeld å halde ved like og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innanfor IT-industrien eller innanfor forskning og høgare utdanning

MAMN-INFBI Bioinformatikk

Masterprogram:	Informatikk
Studieretning:	Bioinformatikk
Grad:	Master i informatikk - bioinformatikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Hovudopptaket er om hausten, men dersom søkjarane har spesiell bakgrunn eller ønskjer kort masteroppgåve, kan opptak også skje i vårsemesteret.

Mål og innhald

Bioinformatikk er eit fagområde i skjæringspunktet mellom informatikk og biologi. Teknikkar og metodar frå informatikk blir brukt for å løyse problem relatert til molekylærbiologisk forskning, spesielt analyse av den store datamengda som blir produsert. I tillegg til at generelle informatiske metodar blir brukt, må nye metodar utviklast for å løyse dei nye problemstillingane som dukkar opp. Masterstudiet i bioinformatikk har som mål å setje studentane i stand til å vera med i denne utviklinga, samtidig som det gir ei generell informatikkutdanning

Fagleg profil

Bioinformatikkgruppa ved UiB var den første som blei etablert nasjonalt, og ei av dei første internasjonalt. Dei har utstrakt internasjonalt samarbeid. Det er oppretta eit eige senter i bioinformatikk (CBU, Computational Biology Unit), som er nært tilknytta gruppa, mellom anna gjennom samløkalisering. Masterstudentane kan få rettleiing frå forskarar på CBU. Meir informasjon finn du på heimesidene til gruppa og på www.cbu.uib.no

Opptaksgrunnlag

Anten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Merk at det er eigne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgraden i informatikk ved UiB. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og

mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng

Kursdelen

4 emne er obligatoriske i masterstudiet

INF234 Algoritmar

INF280 Søkning og maskinlæring

INF380 Biologisk sekvens- og strukturanalyse

MOL301 Biomolekyl

Dei andre emna i kursdelen skal vere på 200- og 300-talsnivå. Det er sterkt tilrådd at to av kursa

INF381 *Analyse av postgenomiske data*, MOL310

Proteiner: struktur og funksjon og STAT200

Anvendt statistikk inngår. Andre kurs kan veljast i samråd med rettleiar.

Etter avtale med rettleiar, kan ein også ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve/val	oppgåve	Oppgåve
2. V	INF380	val	Oppgåve/val
1. H	INF234	INF280	MOL301

Kontaktinformasjon

Studierettleiaren ved Institutt for informatikk

E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

Arbeidsmarknaden i bioinformatikk i Noreg er førebels mest knytt til akademia. Feltet er under oppbygging ved dei fleste norske universiteta, og i tillegg vil større biologiske/medisinske senter ha behov for bioinformatikarar. Internasjonalt er etterspørselen stor, både i akademia og i legemiddelindustrien / bioteknologisk industri. Kandidatar vil også vere kvalifiserte for informatikkjobbar generelt

MAMN-INFOP Optimering

Masterprogram:	Informatikk
Studieretning:	Optimering
Grad:	Master i Informatikk - optimering
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust (hovudopptak) og vår

Mål og innhald

I studieretninga optimering studerer ein framgangsmåtar for å formulere og løyse optimeringsproblem på ei datamaskin. Ferdige kandidatar skal ha fått solide vitenskapleg funderte kunnskapar og kompetanse i informatikk generelt og i optimering spesielt. Ein skal ha fått ei god innføring i vitenskaplege arbeidsmåtar og trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Ein vil ha utvikla spisskompetanse innan ei spesialisering i optimering, og ein vil ha kompetanse i praktisk modellering, og godt oversyn over andre fagområde. Innanfor masterprogrammet i informatikk med studieretning optimering kan du velje mellom følgjande spesialiseringar:

- Diskret/kombinatorisk optimering
- Kontinuerleg optimering

I begge spesialiseringane vil det vere stort innslag av praktisk optimeringsarbeid med optimeringsproblem henta frå industri og næringslivet elles

Fagleg profil

Gruppa for optimering forskar på effektive løysingsmetodar for optimeringsproblem. Det er enkelte felles faglege problemstillingar mellom optimering og sikker kommunikasjon, og mellom optimering og algoritmar

Opptaksgrunnlag

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Merk at det er eigne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgraden i informatikk ved UiB. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene. For studentar med bachelorgrad i informatikk-matematikk-økonomi er masterprogram i informatikk, studieretning optimering eit naturleg val.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng.

Kursdelen

To emne er obligatoriske:

INF234 Algoritmar

INF 270 Optimeringsmetodar

Det er tilrådd å ta følgjande valemne:

INF237 *Algoritme-engineering*

MAT261 *Numerisk lineær algebra*

INF371 *Kombinatorisk optimering*

INF372 *Ikkje-lineær optimering*

Studentar med grunnkurs i statistikk bør velje kurs i *Stokastiske prosessar* (STAT220). Aktuelle kurs i matematikk vil vere *Diskret matematikk* (MAT221), *Funksjonar av fleire variable* (MAT212) og *Funksjonalanalyse* (MAT232).

Studentar som vel kort oppgåve og som har emnet *Mikroøkonomiske grunnomgrep og marknadsteori* (ECON110) kan velje emne frå Institutt for økonomi på 200- og 300-nivå. Aktuelle kurs i informatikk er emne i algoritmar og visualisering. Kursa skal veljast i samråd med rettleiar.

Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve/val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	INF371/val	INF372/val	INF237/oppgåve
1. H	INF234	INF270	MAT261/val

Kontaktinformasjon

Studierettleiaren ved Institutt for informatikk. E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

IKT-teknologi blir i stadig aukande grad ein basisteknologi i all næringsverksemd og forvaltning, og kandidatar med ein mastergrad i informatikk er svært etterspurde når det gjeld å halde ved like og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innanfor IT-industrien eller innanfor forskning og høgare utdanning. Dei som spesialiserer seg innanfor optimering, arbeider ofte med modellering, metodeutvikling og implementering innanfor produksjonsplanlegging, transport og andre former for industriell planlegging. Den vidaregåande skulen har eit stort udekt behov for lærarar med god bakgrunn i matematikk og informatikk

MAMN-INFPR Programutvikling

Masterprogram:	Informatikk
Studieretning:	Programutvikling
Grad:	Master i Informatikk - programutvikling
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust (hovudopptak), vår

Mål og innhald

Spesialiseringa innan **programvareutvikling** legg vekt på opplæring i og bruk av moderne systemutviklingsmetodar og teknologi. Målet er å utdanne kandidatar med spisskompetanse innanfor avansert datateknologi med fokus på praktiske problemstillingar. Spesialiseringa innan **programutviklingsteori** legg vekt på dei teoretiske grunnprinsippa og metodane som ligg under konstruksjonen og analysen av komplekse datasystem. Målet er å utdanne kandidatar med spisskompetanse innanfor avansert programmeringsteori, der hovudvekta ligg på fleksible løysingar med omsyn på teknologiske endringar og utvikling

Fagleg profil

Gruppa for programutviklingsteori, ved UiB, forskar på omgrepsapparatet som er grunnlaget for programmering og korleis dette omgrepsapparatet påverkar programmerings-prosessen. I denne forskinga ser gruppa på programsemantikk og programmeringsteknologiar og eksperimenterer med språk og ulike verktøy som støttar opp under programmering. Ein vesentleg del gjer bruk av algebraiske metodar, men logikk og typeteori blir også nytta. Noko av aktiviteten er retta mot parallellprogrammering (fleirkjerneprosessorar, trådprogrammering, superdatamaskiner.o.a.). Studiet av programvareutvikling er eit **samarbeid mellom Universitetet i Bergen og Høgskolen i Bergen** og gir spesialisering innanfor programvareutvikling. Det vert her lagt vekt på opplæring og bruk av moderne system- og programutviklingsmetodar og teknologi. Målet er å utdanne kandidatar med spisskompetanse innanfor avansert datateknologi med fokus på praktiske problemstillingar. Studentane skal etter gjennomført studium stå godt rusta til å arbeide med utvikling av alle typar datasystem og programvare innanfor både tekniske og administrative bruksområde

Opptaksgrunnlag

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 SP matematikk og 60 SP informatikk. Merk at det er egne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgraden i informatikk ved UiB. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på

matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 SP

Kursdelen

I spesialiseringa programutviklingsteori er følgjande emne obligatoriske:

INF234 Algoritmar

INF220 Programspesifikasjon

INF227 Innføring i logikk

I tillegg er det til eit krav om minst eitt av kursa INF210 Datamaskinteori og INF225 Innføring i programomsetjing inngår i studiet.

I spesialiseringa programvareutvikling er følgjande emne obligatoriske:

INF234 Algoritmar

MOD250 Avansert programvareteknologi (HiB)

MOD251 Moderne systemutviklingsmetodar (HiB)

Emna i kursdelen skal vere på 200- og 300-talsnivå.

Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 SP på 100-nivå.

Tilrådd studieplan - programutviklingsteori

4. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
3. H	INF329/val	oppgåve	Oppgåve
2. V	INF227	INF223/val	Oppgåve
1. H	INF234	INF220	INF210/ INF225

Tilrådd studieplan - programvareutvikling

4. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
3. H	Oppgåve/val	oppgåve	oppgåve
2. V	MOD252/val	MOD251	Oppgåve/val
1. H	INF234	MOD250	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiaren ved Institutt for informatikk

E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

IKT-teknologi blir i stadig aukande grad ein basisteknologi i all næringsverksemd og forvaltning, og våre kandidatar er svært etterspurde når det gjeld å halde ved like og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innanfor IT-industrien eller innanfor forskning og høgare utdanning. Andre moglege yrkesveggar finst i bank, forsikring, TV, i konsulentverksemd og i industri.

MAMN-INFSI Sikker kommunikasjon

Masterprogram:	Informatikk
Studieretning:	Sikker og kommunikasjon
Grad:	Master i Informatikk – sikker kommunikasjon
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Hovudopptak haust, vår

Mål og innhald

Masterstudiet i sikker kommunikasjon omhandlar kodeteori, kryptografi og datatryggleik i faste og trådlause kommunikasjonssystem. *Kodeteori* handlar om metodar for å sikre data mot feil som oppstår under kommunikasjon eller lagring av data. Dette fagområdet er fundamentalt for å gjere kommunikasjonssystem dugande og pålitelige.

Kryptografi omfattar metodar for å sikre data mot uautorisert innsyn, endring og forfalsking, og til å lage digitale signaturar. *Datatryggleik* omfattar studiet av veikskarar overfor vondsinna angrep mot kommunikasjons- og informasjonssystem.

Fagområda kodeteori, kryptografi og datatryggleik er nært knytt til kvarandre, og utgjer fokusområda til Seltersenteret.

Problem som er aktuelle for oppgåver spenner over eit spekter frå reine teorioppgåver som er matematiske av natur, til oppgåver med hovudvekt på utvikling og implementering av ulike algoritmar i kodeteori og kryptologi eller i sikker og effektiv trådlus bruk. Masterstudentar innan sikker kommunikasjon vil kvalifisere til jobbar som ekspertar innan kommunikasjons- og datatryggleik

Fagleg profil

Masterprogrammet opnar for både teoretiske oppgåver og oppgåver av meir praktisk karakter. Oppgåvene blir valde med sikte på å gjere kandidatane fortrulege med problemstillingar i den internasjonale forskingsfronten

Opptaksgrunnlag

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Merk at det er egne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgraden i informatikk ved UiB. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene

Tilrådde forkunnskapar

Vi tilrår studentane å ha generelle kunnskapar svarande til INF142 *Datanett* og INF143, *Tryggleik i distribuerte system*. Studentar som planlegg spesialisering innan kodeteori eller kryptografi blir tilrådd å ha MNF130 *Diskrete strukturar* og MAT121 *Lineær algebra*. Andre emne kan vere tilrådde avhengig av oppgåve.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng. Masteroppgåva er eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid om utgjer (30 eller) 60 studiepoeng.

Kursdelen

Obligatoriske emne i mastergraden i **sikker og påliteleg kommunikasjon** er:

INF234 Algoritmar

INF240 Grunnleggjande kodar

I spesialiseringa **kodeteori** er i tillegg følgjande emne obligatoriske:

INF243 Algebraisk kodeteori

INF244 Grafbasert kodeteori

I spesialiseringa **kryptografi** er i tillegg følgjande emne obligatorisk:

INF247 Kryptografi

I spesialiseringa **datatryggleik** er i tillegg følgjande emne obligatorisk:

INF245 Sikker og trådlus kommunikasjon

Dei andre emna skal vere på 200- eller 300- tals nivå. Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva. Emna i kursdelen skal vere på 200- og 300-talsnivå.

I spesialiseringa kodeteori er følgjande emne tilrådde:

INF245 *Sikker og trådlus kommunikasjon*

INF247 *Kryptografi*

I spesialiseringa kryptografi er følgjande emne tilrådde:

INF243 *Algebraisk kodeteori*

INF244 *Grafbasert kodeteori*

INF245 *Sikker og trådlus kommunikasjon*

I spesialiseringa datatryggleik er følgjande emne tilrådde:

INF243 *Algebraisk kodeteori*

INF244 *Grafbasert kodeteori*

INF247 *Kryptografi*

Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-

nivå.

Tilrådd studieplan – spesialisering kodeteori

4. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
3. H	INF243/INF244	oppgåve	oppgåve
2. V	Val	Val	oppgåve
1. H	INF234	INF240	INF243/INF244

Tilrådd studieplan – spesialisering kryptografi

4. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
3. H	val	oppgåve	oppgåve
2. V	INF247	Val	oppgåve
1. H	INF234	INF240	val

Tilrådd studieplan – spesialisering datatryggleik

4. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
3. H	Val	oppgåve	oppgåve
2. V	INF245	Val	oppgåve
1. H	INF234	INF240	val

Kontaktinformasjon

Studierettleiaren ved Institutt for informatikk

E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor forskning og utvikling, undervisning, IT og industri med spesiell kompetanse innanfor kommunikasjons- og datatryggleik

MAMN-INFVI Visualisering

Masterprogram:	Informatikk
Studieretning:	Visualisering
Grad:	Master i Informatikk - visualisering
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust (hovudopptak) og vår

Mål og innhald

Visualisering er eit område med stadig aukande relevans i informatikk. Avansert datagrafikk blir brukt til å gje innsikt i store og komplekse datasett som kjem frå storskala målingar (medisinske 3D skannarar, sonar, seismiske målingar, etc), datasimuleringar (veskedynamikk, deformering av strukturar, etc.) eller kompleks modellering (dynamiske system, etc). Visualisering gjeld både utnytting og analyse av slike datasett og presentasjon av resultat. Viktige døme er volumrendering (attgjeving) av medisinske 3D bilete, visualisering av luftstraumen rundt bilar og fly, og visualisering av hierarkiske datastrukturar som t.d. filsystem

Fagleg profil

Utdanninga vil fokusere på innsikt i grunnleggjande visualiseringsmetodar med vekt på bruk av desse metodane i ulike fag som t.d. medisin, marine fag, oljerelaterte fag.

Opptaksgrunnlag

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Merk at det er egne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgraden i informatikk ved UiB. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene

Tilrådde forkunnskapar

Søkjarar må ha omfattande programmeringserfaring i minst eit programmeringsspråk. Det er sterkt tilrådd at emnet INF251 *Grafisk databehandling* inngår i bachelorgraden Interesse for andre realfag eller tekniske fag er svært nyttig.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoengKursdelen er organisert som ei rekkje kurs i ei logisk rekkjefylgje. Det betyr at vidaregåande kurs byggjer på grunnleggjande kurs og at ein kan spesialisere seg i ulike retningar etter interesse5 emne er obligatoriske i mastergraden, mens det 6. kan veljast i samråd med rettleiar. Følgjande emne er ein obligatorisk del av bachelor- eller masterstudiet:
INF251 Grafisk databehandling

INF234 Algoritmar
INF252 Visualisering
INF219 Individuelt prosjekt
INF358 Seminar i visualisering
INF359 Utvalde emne i visualisering

INF211 (blir erstatta med INF251) Grafisk databehandling er ein føresetnad (det er mogleg for dei som ikkje har tatt dette kurset eller tilsvarande i bachelorstudiet, å ta det under masterstudiet, men dette gir eit suboptimalt opplegg). Kurset gir ein tekniske basis for studiet av visualisering. Studentane vil bli kjende med 3D datagrafikk, representasjon av grafiske data og grafikkmaskinvare

INF212 (blir erstatta med INF252)Visualisering er kjernekurset i studieretninga. Kurset dekkjer persepsjonsaspekta av humant syn og prinsippa for omforming av digitale data til kunnskap ved bruk av datagrafikk og interaksjon. Kurset dekkjer eit breitt spekter av visualiseringsteknikkar basert på forma av digital informasjon som skal omformast. Normalt bør kurset takast i fyrste semester i masterstudiet

For å få grunnleggjande praksis i utvikling av visualiseringsløysingar under nøye rettleiing er INF219 Individuelt prosjekt er viktig del av masterstudiet. Eit anna viktig kurs er INF358 Seminar i visualisering. Studentane vil få nær kontakt med stilen i vitenskaplege arbeid. I kurset vil ein både studere vitenskapleg litteratur, utføre og dokumentere eige arbeid skriftleg og presentera det munnleg

Kurset INF359 Utvalde emne i visualisering byggjer på INF252 og vil presentere vidaregåande emne innan visualisering, spesielt emne opp mot forskinga på instituttet. Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gje eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
3. H	Val	oppgåve	oppgåve
2. V	INF219	INF359(VISUAL2)	oppgåve
1. H	INF234	INF252	INF358(VISUAL)

Studentar som har tatt INF252 i bachelorstudiet, bør ta INF219 i 1. haust.

Studentar som ikkje har tatt INF219 tidlegare, må ta det andre haust.

Kontaktinformasjon

Studierettleiaren ved Institutt for informatikk. E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

Etter fullført mastergrad i visualisering har studentane mange moglegheiter. Dei er vel budde for alt IT-relatert arbeid. Dei vil vere særleg vel skikka for FoU i visualisering og 3D-grafikk. Typiske jobbar er utvikling av system for CAD og GIS, utvikling av medisinske arbeidsstasjonar, design og utvikling av programvare for visuell analyse og utnytting av data frå industrien (for eksempel olje- og gassindustrien, fiskeri, bildesign). Kandidatane vil også ha kunnskap om utvikling av spel, 3D-modellering og forretningsgrafikk, programmering av grafikkmaskinvare og brukargrensesnitt for alt frå mobiltelefonar til VR (virtual reality)-omgivnader

MAMN-KJBIO Biofysikalsk kjemi

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Biofysikalsk kjemi
Grad:	Master i biofysikalsk kjemi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Biofysikalsk kjemi omfattar struktur- og dynamikkstudiar av biomolekyl (protein, DNA-nukleotidar, karbohydrat, lipidar).

Forskningsoppgåver vil liggje i grenseområdet mellom kjemi, biokjemi, molekylær biologi og farmasi. Aktuelle problemstillingar dekkjer eit vidt spekter av tema frå medisin til miljøkjemi, for eksempel utvikling av antikreftmedikament, psykofarmaka og studiar av tungmetall i biologiske system. Mange av oppgåvene inngår i internasjonale forskingsprosjekt. Ei rekkje eksperimentelle metodar blir nytta, mellom anna høgfelt NMR-spektroskopi og kromatografi (HPLC). I dei fleste oppgåvene inngår bruk av IT-basert dataanalyse og molekylgrafikk.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor biofysikalsk kjemi har særskild kompetanse på problemstillingar knytte til antikreft, antiviral og antitykoseaktivitet

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi, molekylærbiologi, biokjemi eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar, kan bli teken opp viss bakgrunnen din blir vurdert som tilfredsstillande i forhold til masteroppgåva.

Andre krav

Emnet KJEM250 Analytisk kjemi skal vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergrad.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i biofysikalsk kjemi omfattar eit

sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- KJEM217 Biofysikalsk kjemi, KJEM220 Molekylmodellering og KJEM251 NMR-spektroskopi I (på til saman 30 studiepoeng)
- Minst eitt av emna KJEM230 Analytisk organisk kjemi og KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi.
- Resten av emna vel du i samråd med rettleiaren din. Ver oppmerksom på at KJEM217 berre blir undervist kvar andre haust, neste gong 2008. Det er derfor viktig at du så tidleg som mogleg tek kontakt med rettleiaren din for å planleggje plasseringa av emna.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM251	Val	Oppgåve
1. H	KJEM217	KJEM220	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri, forvaltning og tilsyn, undervisning, forskning, farmasøytisk industri og miljørelaterte yrke

MAMN-KJFYS Fysikalsk kjemi

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Fysikalsk kjemi
Grad:	Master i kjemi – fysikalsk kjemi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

I fysikalsk kjemi bruker vi avanserte målemetodar i kombinasjon med termodynamiske eller molekylære modellar for å studere kjemiske prosessar. Studiet er hovudsakleg eksperimentelt, men det blir også brukt moderne dataverktøy for å modellere prosessane. Systema du skal studere varierer frå frie molekyl og molekyl på grenseflater til mikrodråpar, emulsjonar og aggregat av molekyl. Det eksperimentelle arbeidet blir utført på universitetet, ved samarbeidande industriverksemder eller internasjonale forskingsinstitusjonar. Målsetjinga for denne forskinga er å studere grunnleggjande kjemiske eigenskapar og korleis desse påverkar naturlege prosessar. Ein stor del av aktiviteten er retta inn mot industrielle problemstillingar, for eksempel innan petroleumsindustrien.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor fysikalsk kjemi har særskild kompetanse på undersøkingar av frie molekyl, molekyl på grenseflater, emulsjonar og aggregat av molekyl

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar kan bli teken opp viss bakgrunnen din blir vurdert som tilfredsstillande i forhold til masteroppgåva.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i Kjemi / Fysikalsk kjemi må emna KJEM 212 og KJEM250 eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i fysikalsk kjemi omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og eit emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- Emna KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi, og KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi (på til saman 20 studiepoeng)
- 10 studiepoeng valt blant PTEK213 Reservoarteknikk II, KJEM220 Molekylmodellering og KJEM225 Forsøksplanlegging og analyse av fleirvariable data.
- 30 studiepoeng blir valt i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM319	Val	Oppgåve
1. H	KJEM214	Val	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor oljerelatert verksemd (oljeutvinning og foredling, serviceselskap både off- og onshore, forskarstillingar) og industri (mellom anna farmasøytisk industri) og forskings- og utviklingsstillingar i universitets- og instituttsektoren og i undervisningssektoren

MAMN-KJMET Kjemometri

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Kjemometri
Grad:	Master i kjemi - kjemometri
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Data og informasjon er to ulike omgrep. Store datasett kan innehalde liten eller ingen informasjon, og samtidig kan det vere vanskeleg å hente fram informasjon frå store datasett. Eit av hovudmåla med studiet i kjemometri er derfor å lære korleis ein ved hjelp av så få forsøk som mogleg, kan generere så mykje informasjon som mogleg. Det andre hovudmålet er å lære korleis informasjon kan hentast fram frå store, kompliserte datasett. Kjemometrien bruker metodar frå statistikk, matematikk og informatikk for å oppnå dette. Kjemiske problem i for eksempel prosessindustrien er gjerne komplekse og fleirvariable, og kjemometri blir derfor kalla multivariat dataanalyse.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor kjemometri har særskild kompetanse på kjemometriske problemstillingar knytte til analytisk instrumentering

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar, kan bli teken opp viss bakgrunnen din blir vurdert som tilfredsstillande i forhold til masteroppgåva.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i KJEMI / Kjemometri må emnet MAT121 Lineær algebra vere bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i kjemometri omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Dei er sett saman slik:

- Emna KJEM225 Forsøksplanlegging og analyse av fleirvariable data, KJEM250 Analytisk kjemi og KJEM325 Multikomponentanalyse (på til saman 30 studiepoeng)
- 20 studiepoeng valt blant emna PTEK226 Proses- og miljøkjemometri, KJEM212 Molekylære drivkrefter, MAT260 Reknealgoritmar 2, MAT261 Numerisk lineær algebra, MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap og STAT200 Anvend statistikk.
- Du vel 10 studiepoeng etter avtale med rettleiaren din.

Ver merksam på at KJEM325 berre blir undervist kvar andre vår, neste gong 2007. Det er derfor viktig at du så tidleg som mogleg tek kontakt med rettleiar for å planleggje plasseringa av emna.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM325	KJEM250	Oppgåve
1. H	KJEM225	Val	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri (for eksempel farmasøytisk og oljeretta industri eller ernærings- og prosessindustri), forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning og kjemiske analyselaboratorium

MAMN-KJMIL Miljøkjemi

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Miljøkjemi
Grad:	Master i kjemi - miljøkjemi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Forståing av kjemiske prosessar i naturen er grunnleggjande for å skjønne korleis dei naturlege syklusane verkar, og korleis menneskeleg aktivitet påverkar dei naturlege systema. Masterprogrammet i kjemi/miljø skal gi grunnleggjande forståing for slike prosessar og leie fram til ei forskingsoppgåve der kjemiske metodar blir brukte til å utforske ei problemstilling med miljørelevans. Dette vil ofte bety at forskinga legg vekt på uorganiske og/eller organiske, analytiske teknikkar og systemforståing, men også utvikling av miljøvenlege prosessar ("grøn kjemi", fornybare energikjelder).

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor miljøkjemi har særskild kompetanse på miljøkjemiske problemstillingar knytte til analytiske teknikkar, systemforståing og marin kjemi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi, bachelorgrad i miljø og ressursfag eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar kan bli teken opp viss bakgrunnen din blir vurdert som tilfredsstillande i forhold til masteroppgåva.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i kjemi /Miljø må emnet KJEM250 Analytisk kjemi vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergrad.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i miljøkjemi omfattar eit

sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- KJEM202 Miljøkjemi, KJEM302 Prosjektplanlegging innan miljøkjemi og KJEM230 Analytisk organisk kjemi (til saman 25 studiepoeng)
- Minst 10 studiepoeng valt mellom KJEM203 Petroleumskjemi, KJEM225 Forsøksplanlegging og analyse av fleirvariable data og KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi.
- Ytterlegare emne blir valt i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

4. s	Val	Oppgåve	Oppgåve
3. s	KJEM302	Oppgåve	Oppgåve
2. s	KJEM230	Oppgåve	Oppgåve
1. s	KJEM202	Val	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri, forvaltning og tilsyn, undervisning, forskning, miljøovervaking og andre miljøvernrelaterte yrke

MAMN-KJMOD Molekylær modellering

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Molekylær modellering
Grad:	Master i kjemi – molekylær modellering
Studiepoeng:	120 SP
Omfang	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Molekylær modellering skjer i eit møte mellom moderne kjemi, fysikk, matematikk og informatikk. Mens målet er å løyse kjemiske problem med utgangspunkt i fundamentale fysiske lover, så er metodane matematiske og verktøyet vårt er datamaskinar. Du som vel dette studieprogrammet vil ofte arbeide innan eitt av to område: 1) modellering av katalyse, eller 2) metodeutvikling. Innan katalyse er siktemålet å forstå viktige industrielle eller biologiske katalysereaksjonar, gjerne som ledd i utvikling av meir effektive katalysatorar. Arbeidet vil typisk omfatte simulering av katalysereaksjonar med eksisterande dataprogram. Metodeutvikling vil vere retta mot verktøy for å tolke ulike typar spektra og bruk av desse til å studere molekyl eller nanocluster. Prosjekta er typisk tett integrert med eksperimentelle studiar.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor molekylær modellering har særskild kompetanse på teoretisk analyse av katalytiske reaksjonar og elektronspektroskopi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad frå andre realfagsdisiplinar kan bli teken opp viss bakgrunnen din blir vurdert som tilfredstillande i forhold til masteroppgåva.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i KJEMI / Molekylær modellering må emnet MAT121 vere bestått i løpet av bachelorstudiet (eller masterstudiet).

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i molekylær modellering omfattar eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- KJEM220 Molekylmodellering og KJEM221 Grunnleggjande kvantemekanikk eller PHYS201 Kvantemekanikk (til saman 20 studiepoeng)
- Dei siste 40 studiepoenga blir valt i samsvar med rettleiar din på masterprosjektet og vil vanlegvis inkludere KJEM212 Molekylære drivkrefter og KJEM321 Kvantekjemiske metodar.
- Det er viktig at du så tidleg som mogleg tek kontakt med rettleiar din for å planleggje plasseringa av emna.

Tilrådd studieplan

4. V	Val	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	PHYS201/KJEM221	Oppgåve	Oppgåve
1. H	KJEM220	Val	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri, forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, IT-relaterte yrke og yrke som har med matematisk modellering og simulering å gjere

MAMN-KJORG Organisk kjemi

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Organisk kjemi
Grad:	Master i kjemi – Organisk kjemi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Du skal opparbeide ein solid kompetanse innan organisk kjemi med eit godt grunnlag i analyse og syntese av organiske sambindingar. Dei obligatoriske kursa dekkjer sentrale teknikkar for alle forskingsretningar innan området og gjer deg kvalifisert til eit breitt spekter av yrke. Dei valfrie emna gir høve til fordjuping i temaområdet for masteroppgåva.

Sjølve masteroppgåva vil normalt ha tyngdepunktet i praktisk laboratoriearbeid, men krev også teoretisk fordjuping. Oppgåva blir gjennomført innanfor kompetanseområda marin kjemi, naturstoffkjemi, NMR-spektroskopi, organisk analyse, organisk syntese og petroleumskjemi. Forskingstema kan også bli definerte i skjeringspunktet mellom fleire av instituttet sine forskingsfelt eller inn mot fag som biokjemi, mikrobiologi, geologi eller liknande.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor organisk kjemi har særskild kompetanse på problemstillingar knytte til syntese, analyse, naturstoffkjemi, marin kjemi og petroleumskjemi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar kan bli teken opp viss bakgrunnen din blir vurdert som tilfredsstillande i forhold til masteroppgåva.

Andre krav

Emnet KJEM250 Analytisk kjemi må vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller

mastergrada.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i organisk kjemi omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- KJEM230 Analytisk organisk kjemi og KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi.
- 10 studiepoeng valt mellom KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi, KJEM251 NMR-spektroskopi I og KJEM233 Organisk massespektrometri
- 30 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

4. V	Val	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM230	Oppgåve	Oppgåve
1. H	KJEM231	Val	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri (for eksempel farmasøytisk og oljeretta industri eller næringsmiddelindustri), forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning og kjemiske analyselaboratorium

MAMN-KJUOR Uorganisk kjemi

Masterprogram:	Kjemi
Studieretning:	Uorganisk kjemi
Grad:	Master i kjemi – uorganisk kjemi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Masterprogrammet i uorganisk kjemi omfattar studiar av sambindingar med eit ikkje-karbon-atom som det sentrale elementet. Forskingsoppgåver vil omfatte framstilling og karakterisering av reine uorganiske sambindingar og metallorganiske sambindingar. Dei sistnemnde inkluderer sambindingar med elektrofile metall som lanthanider, titan og aluminium. Syntese av nanostrukturerte porøse uorganisk-organisk hybridsambindingar til bruk i homogen og heterogen katalyse er også blant forskingsoppgåvene. Det same gjeld kinetiske undersøkingar, syntese av potensielle legemiddel og studiar av løysmiddel. Ein legg særleg vekt på praktisk laboratoriearbeid, og ved karakteriseringa av dei syntetiserte sambindingane bruker ein eksperimentelle metodar som IR, UV, NMR og røntgenkrystallografi.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor uorganisk kjemi har særskild kompetanse på problemstillingar knytta til uorganisk og metallorganiske sambindingar, katalytisk kjemi og magnetokjemi

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi, medisinsk kjemi (farmasi) eller tilsvarende utdanning.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i kjemi/uorganisk kjemi må emnet KJEM250 Analytisk kjemi vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergrada.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i uorganisk kjemi omfattar eit

sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- Emna KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi, KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi og KJEM243 Kjemia til transisjonsmetalla (på til saman 30 studiepoeng)
- 10 studiepoeng valt mellom emna KJEM220 Molekylærmodellering, KJEM230 Analytisk organisk kjemi, KJEM244 Nanokjemi, KJEM251 NMR-spektroskopi I og KJEM345 Strukturfastlegging ved røntgendiffraksjon.
- Du må velje 20 studiepoeng i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM 243	Val	Oppgåve
1. H	KJEM 232	KJEM 231	Val

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Kjemisk institutt (5558 3446, studierettleiar@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri, undervisning, forvaltning/tilsyn og forskning

MASTER I ANVEND UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK

MAMN-MABAA Anvend analyse

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning:	Anvend analyse
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk- anvend analyse
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i anvend analyse vil vere retta mot utvikling av analytiske og konstruktive metodar for å løyse differensial- og integrallikningar. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå industri, forvaltning og anvende forskingsinstitutt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.)

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori og MAT230 Differensiallikningar II.

Andre krav

MERK: For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna

MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarende basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emna MAT232 Funksjonalanalyse, MAT233 Stabilitets- og perturbasjonsteori, og MAT234 Partielle differensiallikningar, eller tilsvarende kurs, er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 30 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i anvend og utrekningsorientert matematikk utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABBI Bildebehandling

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning	Bildebehandling:
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk- bildebehandling
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekingsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i bildebehandling vil vere retta mot utvikling og analyse av numeriske metodar for behandling av bilde frå medisinsk forskning, datateknologi og andre større simuleringsoppgåver. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå medisinske, industrielle og anvende forskingsinstitusjonar

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.).

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT261 Numerisk lineær algebra og STAT110 Grunnkurs i statistikk.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarande basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Minst eitt av emna MAT234 Partielle differensiallikningar og MAT262 Signal og bildebehandling (eller tilsvarande kurs), er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 40 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABHY Hydrodynamikk og havmodellering

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning:	hydrodynamikk og havmodellering
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk – hydrodynamikk og havmodellering
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i hydrodynamikk og havmodellering er retta mot analytiske og numeriske studium av bølger og strøymingar på industriell og geofysisk skala. Bakgrunn i fysisk oseanografi er nyttig for dei som vil studere havstraumar. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå industri, forvaltning og anvende forskingsinstitutt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktarsnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.)

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT263 Differansemetoden for initialverdiproblem.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarande basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emnet MAT233 Stabilitets- og perturbasjonsteori, eller tilsvarande kurs, er obligatorisk. Utanom dette må ein velje og få godkjent 50 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskinar med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABME Mekanikk og dynamiske system

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning:	Mekanikk og dynamiske system
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk – mekanikk og dynamiske system
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og uttrekningsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i mekanikk og dynamiske system vil vere retta mot modellering av fysiske og biologiske system med vekt på samanhengar mellom prosessar på mikroskopisk og makroskopisk nivå. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå industri, forvaltning og anvende forskingsinstitutt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.)

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT251 Klassisk mekanikk, og MAT263 Differansemetodar for initialverdiproblem.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarande basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emna MAT233 Stabilitets- og perturbasjonsteori, MAT251 Klassisk mekanikk, eller tilsvarande kurs, er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 40 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå (f.eks. PHYS-kurs).

Tilrådd studieplan

	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABMI Miljømatematikk

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning:	Miljømatematikk
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk - miljømatematikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekingsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i miljømatematikk vil vere retta mot problem knytt til inngrep i og forvaltning av miljøet. Mellom anna blir metodar for lagring av karbondioksid studerte. Modellering og differensiallikningar er sentrale emne. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå industri, forvaltning og anvende forskingsinstitutt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.)

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT260 Reknealgoritmar II, MAT261 Numerisk lineær algebra og MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarende basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emna MAT234 Partielle differensiallikningar og MAT254 Strøyming i porøse media, eller tilsvarende kurs, er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 40 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i anvend og utrekningsorientert matematikk utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABNU Numerisk matematikk

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning:	Numerisk matematikk
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk- numerisk matematikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekingsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i numerisk matematikk vil vere retta mot utvikling og drøfting av numeriske metodar som blir brukte i utrekningsoppgåver. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå industri, forvaltning og anvende forskingsinstitutt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.).

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT260 Reknealgoritmar II og MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og

utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarande basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emna MAT261 Numerisk lineær algebra og MAT360 Endeleg element metoden og område dekomponering, eller tilsvarande kurs, er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 40 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i anvend og utrekningsorientert matematikk utdannar kandidatar som er svært etterspurde både i industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABRE Reknevitenskap

Masterprogram	Anvend og utrekningsorientert matematikk:
Studieretning:	reknevitenskap
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk- reknevitenskap
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitenskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekingsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Programmet gir deg opplæring i bruk av matematisk modellering på prosessar henta frå naturvitenskap, industri, ressursforvaltning og andre område, samt innsikt i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar. Du får også opplæring i å vurdere ulike modell- og utrekningsverktøy, samt kunnskap om bruk på andre fagområde

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.)

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT230 Differensiallikningar II, MAT260 Reknealgoritmar I og MAT261 Numerisk lineær algebra.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarende basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emna MAT263 Differansemetodar for initialverdiproblem, MAT264 Laboratoriekurs i reknevitenskap og MAT360 Endeleg element metoden og område dekomponering, eller tilsvarende kurs, er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 30 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MAMN-MABRM Reservoarmekanikk

Masterprogram:	Anvend og utrekningsorientert matematikk
Studieretning:	reservoarmekanikk
Grad:	Master i Anvend og utrekningsorientert matematikk- reservoarmekanikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- 1) Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- 2) Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar.
- 3) Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekingsverktøy, i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.

Fagleg profil

Ei masteroppgåve i reservoarmekanikk vil vere retta mot analytiske og numeriske studiar av strøyming i oljereservoar – oppgåver ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Ei rekkje masteroppgåver blir gitt i samarbeid med forskarar frå industri, forvaltning og anvende forskingsinstitutt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, MAT212 Funksjonar av fleire variablar, INF100 Grunnkurs i programmering + eit av kursa MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT252 Kontinuumsmekanikk eller STAT110 Grunnkurs i statistikk. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkurset MAT212 er dårlegare enn C.)

Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematiske fag, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 Funksjonsteori, MAT230 Differensiallikningar II, MAT260 Reknealgoritmar II, MAT261 Numerisk lineær algebra og MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 Kontinuumsmekanikk og MAT260 Reknealgoritmar II eller tilsvarende basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvend analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP (90 SP ved kort oppgåve), som vert utarbeida i samråd med rettleiar:

Emna MAT234 Partielle differensiallikningar og MAT254 Strøyming i porøse media, eller tilsvarende kurs, er obligatoriske. Utanom desse må ein velje og få godkjent 40 studiepoeng blant relevante MAT- og INF-kurs på 200- og 300-tals nivå, og/eller andre relevante kurs på same nivå.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i anvend og utrekningsorientert matematikk utdannar kandidatar som er svært etterspurde både innanfor industri, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekkje fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Denne utviklinga tilseier at dyktige kandidatar vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden

MASTERPROGRAM I MATEMATIKK

MAMN-MATAL Algebra/algebraisk geometri

Masterprogram:	Matematikk
Studieretning:	Algebra/algebraisk geometri
Grad:	Master i Matematikk – Algebra/algebraisk geometri
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Algebra er eit klassisk felt som er knytt til studiet av polynom i fleire variablar. Feltet har oppstått for å løyse abstrakte problem som stammar frå nærliggjande fagfelt som fysikk, kjemi, og etter kvart informatikk, samt andre deler av matematikken, som talteori. Algebraisk geometri er eit område der ein nyttar algebra for å studere visse geometriske objekt. Nokre av problemstillingane går fleire hundreår tilbake, men det finst også bruk av algebraisk geometri for å forklare og løyse problem som oppstår innan kodeteori og fysikk.

Fagleg profil

Masteroppgåver kan for eksempel bli gitt innanfor representasjonsteori for grupper, algebraisk-geometriske kodar, algebraisk kombinatorikk, varietetar av låg kodimensjon i projektive rom og vektorbuntar på algebraiske variasjonar. Målsetjinga er å oppnå ei solid grunnlagsforståing av feltet som kan danne utgangspunkt for pedagogisk verksemd eller arbeid innanfor industri og næringsliv som krev stor teoretisk tyngd. For andre vil det vere aktuelt å starte på eit doktorgradsstudium innanfor feltet

Opptaksgrunnlag

MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheit. (OBS: Karaktarnivået på desse kursa må minst vere C. Vi vil spørre om oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursane MAT211, MAT212, MAT220 og MAT242/MAT243 er dårlegare enn C.) Tiltrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori, MAT221 Diskret matematikk, MAT224 Kommutativ algebra.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad i matematikk - algebra/algebraisk geometri - må kurset MAT224

Kommutativ algebra eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i algebra/algebraisk geometri omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng, valt i samråd med rettleiararen din, blant emna MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT225 Talteori, MAT242 Topologi, MAT321 Algebraisk geometri I, MAT322 Algebraisk geometri II, MAT341 Algebraisk topologi og/eller andre relevante kurs.

Tiltrådde studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i rein matematikk gir ei teoretisk tyngd som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring og undervisning. Du kan for eksempel arbeide som lektor dersom du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innanfor universitet og høøgskolar aktuelle

MAMN-MATAN Matematisk analyse

Masterprogram:	Matematikk
Studieretning:	Matematisk analyse
Grad:	Master i Matematikk – matematisk analyse
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Den opphavlege tydinga av omgrepet "matematisk analyse" er nært knytt til funksjonar av ein eller fleire reelle variablar, men moderne analyse inneheld fleire andre emne, delvis av ein noko meir abstrakt natur, så som generell topologi, mål- og integralteori og funksjonalanalyse. I staden for å studere individuelle funksjoner, er såkalla funksjonsrom eit sentralt tema. Vektorane i rommet er funksjonar definert over eit gitt område. Spørsmål knytte til konvergens, integrasjon, derivasjon og approksimasjon blir studert innanfor ramma av slike rom. Sentrale idear frå endeleg dimensjonal lineær algebra spelar også ei viktig rolle.

Fagleg profil

Moglege mastergradsoppgåver kan bli gitt innanfor ulike delar av matematisk analyse. Det omfattar samspelet med matematisk fysikk. Sentrale tema er mellom anna geometrisk funksjonsteori, approksimasjon og studiet av ulike funksjonsrom

Opptaksgrunnlag

MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT213 Funksjonsteori og MAT220 algebra. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursa MAT211, MAT212 og MAT213 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar: MAT215 Mål- og integralteori, MAT243 Mangfaldigheit.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad i matematikk - matematisk analyse - må emna MAT214 Kompleks

funksjonsteori og MAT215 Mål- og integralteori (eller tilsvarande) vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Mastergrad i matematisk analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar din blant emna: MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT215 Mål- og integralteori, MAT311 Generell funksjonalanalyse og/eller andre relevante kurs.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Ein mastergrad i rein matematikk gir ei teoretisk tyngd som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring og undervisning. Du kan for eksempel arbeide som lektor dersom du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar ved universitet og høøgskolar aktuelle

MAMN-MATTO Topologi

Masterprogram:	Matematikk
Studieretning:	Topologi
Grad:	Master i Matematikk- topologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Topologi er ei grein av matematikken der ein studerar geometriske former som kurver, flater og høgare dimensjonale rom. Slike objekt førekjem naturleg innan nærliggjande fagfelt, til dømes fysikk. Ein topologisk analyse kan då til dømes gje informasjon om utviklinga av eit fysisk system. Eit av dei sentrale topologiske problema er å klassifisera geometriske former. Dette vert ofte gjort ved å introdusere såkalla algebraiske invariantar, som måler kvalitative geometriske fenomen. Det er dermed ein nær samanheng mellom fagfelte topologi og algebra.

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan bli gitt innanfor algebraisk topologi og algebraisk K-teori. Det kan også vere aktuelt med oppgåver i stabil homotopiteori, spesielt i teorien for ringspektra og høgare strukturar som er assosierte med desse

Opptaksgrunnlag

MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheit. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursa MAT211, MAT212, MAT220 og MAT242/MAT243 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori, INF223 Kategoriteori.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad i matematikk - topologi, må kursa MAT242 Topologi og MAT243 Mangfaldigheit (eller tilsvarende) vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller

masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i topologi omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar blant emna MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT224 Kommutativ algebra, MAT225 Talteori, MAT321 Algebraisk geometri I, MAT322 Algebraisk geometri II, MAT341 Algebraisk topologi og/eller andre kurs på 200-nivå eller høgare

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Mastergrad i rein matematikk gir ei teoretisk tyngd som er etterspurt i mange yrke, for eksempel innanfor tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring og undervisning. Du kan for eksempel arbeide som lektor dersom du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innanfor universitet og høøgskolar aktuelle

MAMN-MOL MASTERPROGRAM I MOLEKYLÆRBIOLOGI

Masterprogram:	Molekylærbiologi
Grad:	Master i molekylærbiologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Molekylærbiologi handlar om dei biologiske makromolekyla og dei livsprosessane der desse inngår. Vi studerer den molekylære oppbygginga, kjemien og fysikken til DNA, RNA, protein, karbohydrat og lipid for å kunne forstå deira plass og funksjon i dei levande organismane. Forskinga er i stor grad retta mot basale problemstillingar som; genorganisering og uttrykking, proteinstruktur og funksjon, kromatinstruktur, utviklingsbiologi, toksikologi, strukturelle og funksjonelle aspekt ved bakteriar og virus, kreftforskning, proteom- og genomforskning. Genteknologi og bioinformatikk er viktige verktøy i vår forskning.

Masterprogrammet i molekylærbiologi skal gje deg eit breitt grunnlag og god forståing innan aktuelle problemstillingar i faget. I arbeidet med masteroppgåva skal du planleggje og gjennomføre biokjemiske og molekylærbiologiske eksperiment og vurdere resultatane i lys av dei hypotesane som blir testa. Studiet gir deg erfaring med munnleg og skriftleg framstilling av resultat og teoriar, og trening i å kunne lese og kritisk vurdere relevant faglitteratur.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor bioinformatikk, bioteknologi, cellebiologi, enzymologi, genetikk, immunologi, proteomikk, strukturbioologi, toksikologi, tumorbiologi, utviklingsgenetikk og virologi. Etter avtale kan du spesialisere deg i kombinasjon med andre fag.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i molekylærbiologi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan vera t.d. treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning, bachelor i biologi, kjemi, fysikk og informatikk.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet er sett saman av eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og

emne på til saman 60 SP. Emna MOL300 Praktisk molekylærbiologi 20 SP (haust) og MOL310 Strukturell molekylærbiologi 10 SP (vår) er obligatoriske i mastergraden. I tillegg kan Programstyret kreve at du tek emne i molekylærbiologi eller kjemi for å styrke din kunnskap innan desse fagområda. Minst eitt emne i bioinformatikk, virologi, immunologi, utviklingsgenetikk, tumorbiologi eller toksikologi er tilrådd blant dei valfrie emna. Emne i t.d. molekylærbiologi, kjemi eller biologi kan inngå som valemne, avhenging av din bakgrunn. MOL301 Biomolekyl må inngå i det første semesteret for studentar i bioinformatikk som ikkje har fagleg bakgrunn i molekylærbiologi. Ved oppstart vår startar ein med emnet MOL310.

Tilrådd studieplan

4. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	oppgåve	Oppgåve
2. V	MOL310	Val	Oppgåve
1. H	MOL300		Val

Kontaktinformasjon

Molekylærbiologisk institutt v/studiekonsulent. E-postadresse: studierettleiar@mbi.uib.no

Yrkesveggar

Molekylærbiologar arbeider innanfor forskning og undervisning ved universitet, høgskeolar og private forskingsinstitusjonar. Universitetssjuehusa og dei andre større sjukehusa engasjerer også molekylærbiologar. Farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning er ein viktig arbeidsmarknad både nasjonalt og internasjonalt. Molekylærbiologar arbeider også innanfor administrasjon og undervisning i den vidaregåande skolen, i landbruks-, fiskeri- og havbruksnæringane og i offentleg forvaltning. Studiet skal gi godt grunnlag for vidare doktorgradsstudium innanfor molekylærbiologi eller nærliggjande fagfelt.

MASTER I PETROLEUMSTEKNOLOGI

MAMN-PETFY Reservoarfysikk

Masterprogram:	Petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoarfysikk
Grad:	Master i petroleumsteknologi - reservoarfyssikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi. Dette gir eit solid fagleg fundament for å arbeide med problem vi møter i samband med utvinning av olje og gass. Studiet er særleg retta mot reservoarbeskriving og modellering inklusiv studiar av fleirfasestrøyming i porøse medium. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien.

Fagleg profil

Masterprogrammet i petroleumsteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i fysikk eller tilsvarande utdanning. Studentar med bachelor i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurderast dersom den faglege bakgrunnen deira blir sett på som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgnologi (til saman 30 SP) eller tilsvarande vere bestått, eller tilsvarande kunnskapar må dokumenterast.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i petroleumsteknologi/studieretning reservoarfyssikk må følgjande emne vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet:

- PTEK212 Reservoarteknikk I
- PTEK213 Reservoarteknikk II

- PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfyssikk

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- PTEK212 Reservoarteknikk I, / PTEK213 Reservoarteknikk II og PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfyssikk dersom dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden.
- PTEK311 Sanntids reservoar- og produksjonsstyring
- PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikkar.
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP. Døme på slike emne: MAT254 Strøyming i porøse media, MAT354 Reservoarsimulering, PTEK218 Bergartsfysikk.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	PTEK311	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	PTEK313	Val	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Reservoaringeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium

MAMN-PETGF Reservoargeofysikk

Masterprogram:	Petroleumsteknologi
Studieretning	Reservoargeofysikk:
Grad:	Master i Petroleumsteknologi - reservoargeofysikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geofysikk for å gi eit solid fagleg fundament for å arbeide med metodar for kartlegging av olje og gass i leite- og produksjonsfase. Studiet er særleg retta mot geometrisk avbilding av strukturar, reservoarbeskriving og overvaking av væskestrøm. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veilegna for arbeid i oljeindustrien.

Fagleg profil

Masterprogrammet i petroleumsteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i geofysikk eller tilsvarande utdanning. Studentar med bachelor i andre realfags-disiplinar kan vurderast dersom deira faglege bakgrunn i geofysikk vert sett på som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgnologi (til saman 30 SP) eller tilsvarande vere bestått, eller tilsvarande kunnskapar må dokumenterast.

Andre krav

For å bli tatt opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi/studieretning reservoargeofysikk må følgjande emne, i tillegg til dei nemde over, vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelorstudiet (eller tilsvarande kunnskapar kunne dokumenterast): GEOF296 Seismiske bølger og MAT236 Fourieranalyse. Dessutan må følgjande

emne vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet: PTEK212 Reservoarteknikk I eller PTEK213 Reservoarteknikk II (det emne som ikkje gjekk inn i bachelorgraden)

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet er sett saman av eit sjølvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum til saman 60 SP sett saman slik:

- Emna PTEK212 Reservoarteknikk I og PTEK213 Reservoarteknikk II viss dei ikkje vart inkludert i bachelorgraden
- PTEK218 Bergartsfysikk
- GEOF261 Prosessering av refleksjonsdata
- GEOF294 Reservoargeofysikk
- Andre emne vald i samråd med rettleiar slik at summen totalt blir 60 sp. Døme på slike emne: PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfyssikk, PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikkar.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	GEOF261	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	GEOF294	PTEK218	Val

Kontaktinformasjon

studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf.: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Geofysikar, reservoaringeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium.

MAMN-PETGO Reservoargeologi

Masterprogram:	Petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoargeologi
Grad:	Master i Petroleumsteknologi - reservoargeologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga kjemi, fysikk og matematikk med geologi for å gi eit solid fagleg fundament for å kunne arbeide med problem ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Studiet er særleg retta mot mekanismar for utvinning av olje og studiar av fleirfasestrøyming i porøse medium. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veileigna for arbeid i oljeindustrien.

Fagleg profil

Masterprogrammet i petroleumsteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i geologi eller tilsvarande utdanning. Studentar med bachelor i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurdarst dersom den faglege bakgrunnen deira i geologi blir vurdert som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgeologi (til saman 30 SP) eller tilsvarande vere bestått, eller tilsvarande kunnskapar må dokumenterast.

Andre krav

For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi/studieretning reservoargeologi må følgjande emne vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelorstudiet (eller tilsvarande kunnskapar kunne dokumenterast):

- GEOL104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk (10 SP)
- GEOL107 Innføring i sedimentologi (10 SP)

I tillegg må følgjande emne vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet:

- PTEK212 Reservoarteknikk I
- PTEK213 Reservoarteknikk II

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- PTEK212 Reservoarteknikk I og PTEK213 Reservoarteknikk II viss dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden, i tillegg til:
- GEOL360 Sekvensstratigrafi
- GEOL364 Vidaregåande petroleumsgeologi I
- GEOL365 Geologisk tolking av geofysiske data
- GEOL366 Anvend reservoarmodellering
- GEOL367 Reservoargeologi og -teknologi
- Andre emne vald i samråd med rettleiareren slik at det til saman blir 60 studiepoeng. Døme på slike emne: PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfyssikk, PTEK218 Bergartsfyssikk, PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikkar.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve	
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve	
2. V	Val	GEOL366	GEOL367	Val
1. H	GEOL360	GEOL364	GEOL365	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Reservoaringeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium.

MAMN-PETKJ Reservoarkjemi

Masterprogram:	Petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoarkjemi
Grad:	Master i Petroleumsteknologi - reservoarkjemi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga kjemi, fysikk og matematikk med geologi for å gi eit solid fagleg fundament for å kunne arbeide med problem ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Studiet er særleg retta mot mekanismar for utvinning av olje og studiar av fleirfasestrøyming i porøse medium. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien.

Fagleg profil

Mastergraden i petroleumsteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i kjemi eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelor i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurdert viss den faglege bakgrunnen din blir rekna som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgnologi (til saman 30 SP) eller tilsvarande vere bestått, eller tilsvarande kunnskapar må dokumenterast.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i petroleumsteknologi/studieretning reservoarkjemi må følgjande emne vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet:

- PTEK212 Reservoarteknikk I
- PTEK213 Reservoarteknikk II

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- PTEK212 Reservoarteknikk I og PTEK213 Reservoarteknikk II viss dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi
- KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi
- Andre emne vald i samråd med rettleiaren din slik at det til saman blir 60 SP. Døme på slike emne: PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfyssikk, PTEK311 Sanntids reservoar- og produksjonsstyring, PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikkar

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM319	Val	Oppgåve
1. H	KJEM214	Val	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Reservoaringeniør/produksjonsingeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium.

MAMN-PETMK Reservoarmekanikk

Masterprogram:	Petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoarmekanikk
Grad:	Master i Petroleumsteknologi - reservoarmekanikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi og gir et solid fagleg fundament for å kunne arbeide med problem ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien og arbeid innan industri og forvaltning som krev kompetanse i kvantitativ modellering. Sidan studiet er tverrfagleg, vil det gi eit godt grunnlag for arbeid i skolen.

Fagleg profil

Masterprogrammet i petroleumsteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i petroleumsteknologi, bachelor i matematikk, matematikk og statistikk eller tilsvarende utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurdert dersom matematikkbakgrunnen din blir rekna som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoar fysikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgnologi (til saman 30 SP) eller tilsvarende vere bestått, eller tilsvarende kunnskapar må dokumenterast.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i petroleumsteknologi/studieretning reservoarmekanikk må følgjande emne vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergraden:

- PTEK212 Reservoarteknikk I
- MAT254 Strøyming i porøse media

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- PTEK212 Reservoarteknikk I og MAT254 Strøyming i porøse medium dersom dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- Eitt av emna: MAT234 Partielle differensiallikningar eller MAT252 Kontinuumsmekanikk
- MAT354 Reservoarsimulering
- Andre emne vald i samråd med rettleiaren din slik at det til saman blir 60 SP. Døme på slike emne: PTEK213 Reservoarteknikk II, PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoar fysikk, PTEK218 Bergartsfysikk, PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikkar.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	MAT354	Val	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Reservoaringeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, forvaltning, skole, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium.

MASTER I PROSESSTEKNOLOGI

MAMN-PROFL Fleirfasesystem

Masterprogram:	Prosessteknologi
Studieretning:	Fleirfasesystem
Grad:	Master i Prosessteknologi - fleirfasesystem
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Masterprogrammet i fleirfaseteknologi fokuserer på transportfenomen i fleirfasesystem, det vil seie strøyming og varme- og massetransport i dei. Målet er å gi deg innsikt i dei mikroprosessane som skjer i prosessapparatur som involverer fleire fasar, og at du skal kunne bruke denne innsikta i formulering av makromodellar. Kandidatar med ein mastergrad i prosessteknologi, med spesialisering i fleirfasesystem, vil vere eigna til å analysere dei komplekse problema som dominerer prosessindustrien i dag. Ettersom avansert programvare overtek dei meir tradisjonelle og rutineprega prosessteknologiske oppgåvene, fokuserer den industrielle prosessteknologien i stigande grad på komplekse oppgåver som er retta mot system som inneheld meir enn ein fase, og som ofte krev innsikt i ulike disiplinar.

Fagleg profil

Studiet er fokusert på å bygge forståingsbaserte makromodellar for fleirfasesystem ved å undersøke delprosessar på mikronivå. Oppgåver har normalt ein sterk tverrfagleg karakter og blir utførte i samarbeid med matematikk, fysikk eller kjemi. Ofte er det eit samarbeid mellom teoretikarar på den eine sida og prosessindustrien på den andre. Eit breitt spekter av eksperimentelle, numeriske og teoretiske verktøy blir tekne i bruk.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosessteknologi, fysikk, kjemi, matematikk, matematikk og statistikk, petroleumsteknologi eller tilsvarande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i Prosessteknologi / Fleirfasesystem må emna PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem
- Minst 10 SP vald blant emna: MAT234, MAT235, MAT252, MAT341, STAT200, STAT220, KJEM214, PHYS206, PHYS225, PTEK204 og PTEK354.
- Emne eller spesialpensum valt i samråd med rettleiaren din slik at det blir til saman 60 studiepoeng.

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Spesialeemne	Oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	PTEK241	Oppgåve
7. H	Val	Val	Spesialeemne

Tilrådde emne i bachelorgraden

Gode kunnskapar innanfor mekanikk, fluiddynamikk, transportfenomen, termodynamikk, faselikevekter og statistikk vil vera nyttig.

Kontaktinformasjon

E-post: Studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf: 55 58 28 64

Yrkesvegar

Kandidatar med spesialitet i fleirfaseteknologi kan få arbeid i prosessindustrien, spesielt i industri som blir dominert av fleirfasesystem, slik som utvinning, behandling og foredling av olje og naturgass, næringsmiddelindustri, farmasøytisk og metallurgisk industri. Du kan også få jobb i rådgivande ingeniørfirma.

MAMN-PROKJ Kjemometri

Masterprogram:	Prosessteknologi
Studieretning:	Kjemometri
Grad:	Master i Prosessteknologi - kjemometri
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Multivariate metoder for prosessutvikling og prosessstyring er på full fart inn i norsk og utanlandsk industri. On-line- og at-line-analysar av råvarer, mellomprodukt og kvalitet av sluttprodukt med kjemisk instrumentering inngår som eit viktig element i styringssystema i tillegg til "vanlege" prosessvariablar, som for eksempel trykk og temperatur. Minimering av utslepp og energiforbruk er også viktige område for prosesskjemometri. Målet for studiet er å gi deg spisskompetanse i multivariat dataanalyse og modellering saman med ein brei bakgrunn i meir klassiske prosessdisiplinar. Du skal etter fullført studium ha oppnådd operasjonell kompetanse i generell problemløysing innan prosessindustrien.

Fagleg profil

Masterprogrammet i prosesssteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosesssteknologi, kjemi, eller ingeniørfag (kjemi) eller tilsvarande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i prosesssteknologi / Kjemometri må emna KJEM225, PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet. Det er 5 SP overlapp mellom KJEM225 og PTEK226.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i prosesssteknologi/kjemometri omfattar eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK 226
- 20 studiepoeng valt blant emna KJEM202, KJEM203, KJEM210, PTEK213, PHYS225, STAT200, MAT260, MAT261, MAT262, MAT264, PTEK231.
- 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	Val	PTEK226	Val

Tilrådde emne i bachelorgraden

KJEM130, KJEM202, KJEM203, KJEM210, KJEM212, KJEM230, MAT160

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf.: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Kjemometri er svært tverrfagleg, og kandidatane er etterspurde innanfor prosessindustrien. Som døme kan nemnast: Olje/gass-, marin- og farmasøytisk industri.

MAMN-PROSE Separasjon

Masterprogram:	Prosessteknologi
Studieretning:	Separasjon
Grad:	Master i Prosessteknologi - separasjon
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Energiutveksling er det grunnleggjande i alle prosessanlegg. Ei grunnleggjande forståing av korleis desse energiutvekslingane heng saman med masseutveksling og strøyming er ein føresetnad for prosessane, anten det er prosessar som inneber fleire fasar og kjemiske reaksjonar eller endringar i tilstand for ein fase. Det er eit mål at kandidatar frå denne spesialiseringa skal kunne analysere ulike einingsoperasjonar med omsyn til energi- og strøymingsforhold og kunne setje saman prosessar i heilskaplege prosessanlegg for å tilfredstille gitte krav. Som ein del av denne målsetjinga blir det fokusert på estimering av termodynamiske data, fysikalske data og faseovergangar ved hjelp av industrielle metodar og meir fundamentale tilnærmingar som molekylære simuleringar og moderne teoriar frå statistisk mekanikk.

Fagleg profil

Masterprogrammet i prosessteknologi er ei tverrfagleg utdanning med sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk og kjemi).

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosessteknologi, fysikk, kjemiteknikk eller tilsvarande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i prosessteknologi / Separasjon må emna PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i prosessteknologi/separasjon omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Ein

viss del av desse kan brukast til å auke breidda og/eller supplere den generelle fagprofilen frå bachelorprogrammet. Ein vesentleg del av studiepoenga, normalt meir enn halvparten, skal brukast til støtte for forskingsprosjektet og kan vere kurs som byggjer opp under dette. Dette kan vere tilrettelagde kurs eller tilrettelagde sjølvstudium og studium i kollokviegrupper. Den totale samla fagpakken blir avtala i kvart tilfelle i samarbeid med rettleiaren i lys av den aktuelle forskingsoppgåva.

- Obligatorisk emne: PTEK 231
- Tilrådd emne: PTEK332
- Døme på valfrie emne: MAT234 , MAT252, KJEM214, PHYS206, PTEK211, PTEK213, KJEM220, KJEM221, MAT263.

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	PTEK332	Oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	Val	Oppgåve
7. H	Val	PTEK231	Val

Tilrådde emne i bachelorgraden

Termodynamikk, fluidmekanikk, statistisk mekanikk, kvantefysikk og matematikk.

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf.: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Generell prosessindustri, engineeringsselskap, rådgjevande ingeniørar samt innan forskning og utvikling.

MAMN-PROSI Tryggleiksteknologi

Masterprogram:	Prosessteknologi
Studieretning:	tryggleiksteknologi
Grad:	Master i Prosessteknologi - tryggleiksteknologi
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald

Prosessindustrien i Noreg (olje/naturgass, kjemisk, metallurgisk m.m.) er eksportretta og har stor innverknad på økonomien til landet vårt. Men både råvarer, mellomprodukt, ferdigprodukt og dei mange ulike prosessane involvert kan representere fare for ulukker, og sikkerheitsarbeidet får derfor høg prioritet. Sentrale oppgåver er førebygging og kontroll av eksplosjonar, brannar, varmeavgjevande kjemiske reaksjonar ("run-away") og utslepp av giftige/korroderande stoff. Forskingsoppgåva blir ofte utført i tett samarbeid med eksterne verksemdar, særleg GexCon AS, Bergen, som er blant dei fremste forskingsmiljøa i verda på områda støv- oljetåke- og gass-eksplosjonar, både eksperimentelt og teoretisk.

Fagleg profil

Studieretninga gir ein svært god fagleg bakgrunn i både prosessikkerheitsteknologi og prosesssteknologi, i motsetnad til andre masterprogram som fokuserer på enten sikkerheitsteknologi eller prosesssteknologi.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosesssteknologi, fysikk, kjemi eller ingeniørfag (linjer for sikkerheit, prosess, kjemi) eller tilsvarande.

Andre krav

For å oppnå mastergrad i prosesssteknologi / sikkerheitsteknologi må emna PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i prosess-sikkerheitsteknologi omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid

(masteroppgåve) på 60 studiepoeng, og fag eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK250, PTEK251 og PTEK252, om dei ikkje er tekne i bachelor studiet.
- Andre aktuelle emne inkluderer: PTEK353, PTEK354, PTEK355 og PTEK357, eventuelt PTEK231, PTEK241.
- Eventuelt spesialpensum valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
8. V	PTEK251	Val	Oppgåve
7. H	PTEK252	PTEK250	Val

Tilrådde emne i bachelorgraden

PTEK251, PTEK250, STAT110, MNF170. Elles vil gode kunnskapar innanfor mekanikk, termodynamikk, matematikk og statistikk vera nyttig.

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no, tlf.: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Prosessikkerheitsteknologi er ei slagkraftig utdanning som gir jobbmoglegheiter innanfor eit breitt spekter av prosessindustrien, ikkje minst i olje- og gassindustrien på land og til havs, i konsulent- og ingeniørselskap og innanfor forskning. Dei fleste studentane får jobb før dei er ferdig uteksaminerte.

MASTERPROGRAM I STATISTIKK

MAMN-STADA Dataanalyse

Masterprogram:	Statistikk
Studieretning:	Dataanalyse
Grad:	Master i statistikk - dataanalyse
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Statistikk er ei relativt ny grein av matematikken som har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tida. Statistikk blir brukt til å analysere telekommunikasjonsnettverk, i modellering av epidemiar og i finanslivet og bankar der kandidatar er sterkt etterspurde. Statistikk fokuserar på tolking av data. Stig den globale temperaturen? Aukar kraftlinjer sjansen for kreft? Kva er inflasjonsraten? Statistikarar arbeider i industri, forvaltning, naturvitskapleg forskning og medisin. På grunn av at statistikken sine metodar er basert på matematikk, trengst det god forståing av matematiske metodar.

Fagleg profil

Ei mastergradsoppgåve i dataanalyse kan innebære at ein analyserer eit konkret datasett. Typisk nyttar ein numeriske teknikkar for å vurdere metodane som inngår i tolking av data. Det er ofte snakk om simulering gjennomført ved eigne program. Dessutan byggjer gjerne sjølve analysemetoden på tidkrevjande numeriske rutinar i tillegg til matematiske formuleringar. Studieretninga gir god bakgrunn for seinare arbeid med analyse av kompliserte datasett innanfor ulike praktiske fagfelt

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar og eitt av emna: STAT210 Statistisk inferensteori /STAT220 Stokastiske prosessar. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakterane i dei sentrale statistikkursa STAT110, STAT111 og STAT210/STAT220 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar er INF100 Grunnkurs i matematikk og MAT160 Reknealgoritmar I.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad i statistikk - dataanalyse - må emna: STAT201 Generaliserte lineære

modellar, STAT210 Statistisk inferensteori og STAT220 Stokastiske prosessar eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet idataanalyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 sp, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 SP. Spesialpensumet blir da auka med 30 sp
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:
 - o 40 SP valt blant emna: STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekker, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT310 Multivariabel statistisk analyse
 - o 20 SP valt i samråd med rettleiaren din

Tilrådd studieplan

	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Kandidatar med kompetanse i statistikk har hittil ikkje hatt vanskar på arbeidsmarknaden. Dei har mellom anna fått arbeid i oljeindustrien, forsikring, helsevesen, havforskning samt undervisning og forskning ved universitet og høgskolar. Det er stort behov for lærarar med kompetanse i statistikk i den vidaregåande skolen

MAMN-STAFI Finansteori og forsikringsmatematikk

Masterprogram:	Statistikk
Studieretning:	Finansteori og forsikringsmatematikk
Grad:	Master i statistikk – finansteori og forsikringsmatematikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Studieprogrammet skal gi ei innføring i teori og teknikkar innan forsikringsmatematikk. Gjennom denne studieretninga blir ein utdanna til aktuaryrket. Det norske regelverket for forsikringsnæringa krev at eitkvart livs- og skadeforsikringsselskap skal ha ein ansvarshavande aktuar som skal passe på at premiar og forsikringstekniske avsetjingar har eit forsvarleg nivå. Blant aktuaren sine arbeidsoppgåver kjem også oppfølging av selskapet sine finansielle plasseringar. For å bli ansvarshavande aktuar trengst det aktuarkompetanse. Mastergraden i statistikk med denne studieretninga gir aktuarkompetanse. Det er tilrådd at spesialisering innan finansteori blir kombinert med emna STAT230 - Livsforsikringsmatematikk og STAT231 - Skadeforsikringsmatematikk da dette vil gi aktuarkompetanse og såleis ein mykje breiare yrkesplattform.

Fagleg profil

Studiet er tilpassa dei metodane som trengst ved praktisk arbeid innanfor forsikring og finans. Det inneheld både modellering som byggjer direkte på sannsynsrekning og metodar for analyse av aktuelle datasett

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar og eitt av emna: STAT210 Statistisk inferensteori eller STAT220 Stokastiske prosessar. (OBS: Karaktarnettet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakterane i dei sentrale statistikkursa STAT110, STAT111 og STAT210/STAT220 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar er MAT131 Differensiallikningar I, MAT160 Reknealgoritmar I, MAT211 Reell analyse, MAT213 Funksjonsteori og INF100 Grunnkurs i programmering.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad i statistikk - dataanalyse - må emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori og STAT220 Stokastiske prosessar, STAT230 Livsforsikringsmatematikk, STAT231 Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori,

STAT240 Finansteori eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i finansteori og forsikringsmatematikk omfattar

1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 sp, men det kan også gjevast oppgåver med eit omfang på 30 SP. Spesialpensumet blir da auka med 30 SP.

2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- 40 SP valt blant emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekkjer, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221, Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT230 Livsforsikringsmatematikk, STAT231 Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori, STAT240 Finansteori, STAT310 Multivariabel statistisk analyse.
- 20 SP valt i samråd med rettleiaren din.

MERK: Forsikringskursa STAT230 og STAT231 går i ein toårs syklus, det er derfor viktig at studentane er påpasselege med å få med seg desse, eventuelt mot slutten av bachelorgraden, slik at dei ikkje kjem heilt på slutten når mastergradsoppgåva skal skrivast.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Det har lenge vore eit merkbart underskot på aktuarar i landet, og forsikringsselskapa tilbyr interessante arbeidsoppgåver med gode vilkår. Innanfor finans utanom forsikring er moglege arbeidsfelt porteføljeforvaltning/overvaking og prissetjing av finansielle derivat, her også innanfor energisektoren. Studiet gir aktuarkompetanse for arbeid i Noreg. Krava til aktuarkompetanse for arbeid i EU er for tida til drøfting

MAMN-STAMA Matematisk statistikk

Masterprogram:	Statistikk
Studieretning:	Matematisk statistikk
Grad:	Master i statistikk – matematisk statistikk
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Sannsynsrekning og statistikk er to relativt nye greiner av matematikken. Begge har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tida.

Sannsynsrekning er den delen av matematikken som skildrar tilfeldige hendingar. Det starta med terningkast og kortspel, men i dag speler sannsynsrekning ei sentral rolle i design av reknemaskinar, telekommunikasjonsnettverk, i modellering av epidemiar, og innan finans og bank der kandidatar er sterkt etterspurde. Statistikk fokuserar på tolking av data. Stig den globale temperaturen? Aukar kraftlinjer sjansen for kreft? Kva er inflasjonsraten? Statistikarar arbeidar i industri, forvaltning, naturvitskapleg forskning og medisin. På grunn av at statistikken sine metodar er basert på matematikk, trengst det god forståing av matematiske metodar.

Fagleg profil

I matematisk statistikk ser ein på eigenskapane ved metodane som blir brukte til å analysere observasjonsmateriale. Ein utnyttar matematiske teknikkar for å undersøkje kva for metodar det er som best tek omsyn til informasjonen som ligg i observasjonane. Teknikkane byggjer i stor grad på sannsynsrekning. Nye metodar blir også formulerte ved bruk av matematiske hjelpemiddel

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar og eitt av emna: STAT210 Statistisk inferensteori eller STAT220 Stokastiske prosessar. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakterane i dei sentrale statistikkursa STAT110, STAT111 og STAT210/STAT220 er dårlegare enn C.) Tiltråde forkunnskapar er MAT131 Differensiallikningar I, MAT160 Reknealgoritmar I, MAT211 Reell analyse, MAT213 Funksjonsteori og INF100 Grunnkurs i programmering.

Andre krav

For å oppnå ein mastergrad i statistikk - matematisk

statistikk - må emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning og MAT211 Reell analyse eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet matematisk statistikk omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 sp, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 SP. Spesialpensumet blir da auka med 30 SP.
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- 40 SP valt blant emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekkjer, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT240 Finansteori, STAT310 Multivariabel statistisk analyse, MAT211 Reell analyse, MAT215 Mål- og integralteori
- 20 SP valt i samråd med rettleiaren din

Tiltrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Kandidatar med kompetanse i statistikk har hittil ikkje hatt vanskar på arbeidsmarknaden. Dei har mellom anna fått arbeid i oljeindustrien, forsikring, helsevesen, havforskning og undervisning og forskning ved universitet og høgskolar. Det er stort behov for lærarar med kompetanse i statistikk i den vidaregåande skolen

MAMN-WAT MASTER PROGRAMME IN WATER STUDIES

Masterprogram:	Water studies
Grad:	Master in Water studies
Studiepoeng:	120 SP
Omfang:	2 år
Oppstart:	Begrenset opptak. Kontakt institutt for biologi for meir informasjon.

Mål og innhald

Vatnet si rolle for å sikre velferd hos menneske over heile verda blir i dag sett på som ein av våre viktigaste, felles utfordringar. Forståing av vatnet og av behovet for integrert forvaltning av ferskvatn og marine miljø er derfor plassert høgt på den internasjonale dagsordenen. Studiet si målsetjing er å danne ein brei interdisiplinær plattform for studiet av vassrelaterte problem i tid og rom ved bruk av ulike tilnærmingar til forskning og forvaltning. All undervisning blir gitt på engelsk.

Fagleg profil

Studiet er tematisk organisert omkring vatn (ferskt og marint) som ressurs og ressursbase, og tilbyr ei interdisiplinær tilnærming til vassrelaterte problemstillingar. Studentar med ulik fagbakgrunn får ei felles interdisiplinær innføring i vatn og vassrelaterte problemstillingar det første semesteret og går deretter vidare med ei fordjuping mot masteroppgåva. Studentane kan velje vassrelaterte problemstillingar med vinkling mot økologi, forvaltning, historie, politikk eller jus (eventuelt krysningar mellom fleire av desse) i masterprosjektet

Opptaksgrunnlag

Opptakskravet er ein bachelorgrad i eit relevant fagfelt,

som er kompatibelt med profil og innhald i programmet (f.eks. innan naturvitskap, samfunnsvitskap, humaniora eller juss). Gode engelskkunnskapar er ein føresetnad ettersom undervisningsspråket er engelsk.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet omfattar ei masteroppgåve på

60 SP og emne på til saman 60 sp, og er sett saman av følgjande obligatoriske emne:

- Metodekurs ved Institutt for biologi eller Institutt for geografi
- WAT315 Special seminar (10 SP). Dette emnet kan erstattast av andre relevante modular som rettleiaren din godkjenner.

Ettersom studiet er interdisiplinært, vil det vere aktuelt å velje emne innan ulike fagdisiplinar avhengig av fagleg vinkling på masteroppgåva. Du har også moglegheit for å ta eit semester ved eit anna europeisk universitet gjennom samarbeidet Joint European Master in Water and Coastal Management. Dersom du tar 30 ECTS utanfor UiB, kvalifiserer du for ei Joint Europeisk mastergrad.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	WAT315	Val	Val
1. H	Metodekurs	WAT305	Val

Kontaktinformasjon

Institutt for biologi: Nicolai Mowinckel-Trysnes

Yrkesveggar

Programmet vektlegger økt samfunnsorientering, erkjennelse av betydningen av flerfaglig og tverrfaglig orientering til problemløsning, og fører til bredere kompetanse og økt anvendbarhet for næringsliv og forvaltning. Studentene får bedre tverrfakultær valgkompetanse inn mot en forskerkarriere. Tverrfaglig utdanning gir godt grunnlag for å utvikle bedriftsspesifikk kompetanse.

EMNER I FAGDIDAKTIKK

For fagdidaktikkemner som inngår i ettårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU), sjå studentportalen (<http://studentportal.uib.no/>)

MATDID200 Matematikdidaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

EXSCHOLAE-MN/PEDA111, RDID110/100, PEDAMN101/PEDA112

Fagleg innhald:

Matematisk kunnskap, kunnskaper om arbeidsmetoder i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområder utgjør hovedgrunnlaget for læreplanene i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfatter kunnskap om og refleksjon over matematikkens særpreg og konsekvenser for opplæringens mål, innhold og arbeidsmåter. Også kunnskaper om og refleksjon over elevers forkunnskaper og kunnskapsutvikling samt arbeids- og vurderingsformer knyttet til læring i matematikk står sentralt.

Eksempler på emner som kan tas opp:

- Læreplaner
- Arbeidsformer
- Matematikkhistorie
- makt, dannelse og demokrati
- teknologipoteser
- matematikkvanser
- modellering og problemløsning

Læringsmål:

Studentene skal

- kunne redegjøre for teorier som beskriver utvikling av matematiske begreper og deres struktur
- ha kunnskaper om og erfaring med aktuelle arbeids- og organiseringsformer av matematikkundervisning
- kunne bruke fagdidaktisk teori, læreplaner og egen erfaring til å planlegge og vurdere matematikkundervisning

- kunne bruke diagnostiske metoder i kartlegging av elevenes kunnskaper og i tilpassning av undervisningen
- kunne anvende ulike representasjonsformer av matematiske begreper
- kunne veksle mellom fagspråket og det naturlige språket for å kommunisere matematikkinnhold i undervisningen
- kunne bruke og vurdere lære- og hjelpemidler, herunder læreverk, lommeregner og IKT-ressurser, til matematikkundervisningen
- kunne samarbeide med elever og kolleger om matematikkundervisningen
- kunne reflektere konstruktivt over videreutvikling av matematikkfaget
- kunne legitimere matematikkens plass i skolen og kunne reflektere over matematikkens plass i samfunnet
- kunne redegjøre for matematikkens betydning i forhold til historie, dannelse og demokrati

Obligatoriske aktiviteter:

Fire obligatoriske aktiviteter/arbeidsoppgaver. Bestått veiledet praksis (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappe

Emne for studenter på kull04 og kull05

NDID200 Naturfagdidaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

Examen scholae-MN, RDID110 og PEDAMN101

Fagleg innhold:

Innhold og fagsyn i læreplanen i naturfag samt grunnleggende ferdigheter på naturfagenes premisser som kompetansemål. Tilpasset opplæring og læring gjennom praktiske og elevaktive arbeidsmåter i naturfag, inkludert bruk av informasjons- og kommunikasjons teknologi. Naturvitenskapenes kjennetegn og målet om naturfag som et allmenndannende fag.

Læringsmål:

Studentene skal kunne analysere læreplanen i naturfag og drøfte og tilrettelegge for opplæring i grunnleggende ferdigheter på fagets premisser. Studentene skal ha kunnskaper om naturvitenskapenes kjennetegn og kunne benytte og begrunne et bredt spekter av praktiske og elevaktive arbeidsmåter i naturfagene. Studentene skal kunne diskutere begrepet allmenndanning og greie ut om kompetanser og arbeidsmåter som kan fremme naturvitenskapelig allmenndannelse.

Obligatoriske aktiviteter:

Obligatoriske aktiviteter. Det gis bindende informasjon om de obligatoriske delene innen emnepåmeldingen.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

4 timer skriftlig eksamen

BDID200 Biologididaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

Ex scholae-MN, RDID110 og PEDAMN101

Fagleg innhold:

Biologi som fag og biologiens historie
Fra læreplan til undervisning i biologi
Bruk av modeller i biologi
Arbeidsmåter og oppgavetyper i biologiundervisning
Feltarbeid, demonstrasjoner og elevøvelser i biologi
Prosjektarbeid i biologi
Vurdering i biologi

Læringsmål:

Studentene skal kunne analysere læreplanen i biologi og velge relevante arbeidsmåter og

oppgavetyper i forhold til kompetansemålene som læreplanen beskriver. De skal kunne tilrettelegge varierte arbeidsmåter slik at elevene får erfaring med et bredt spekter av biologifaget, og kunne evaluere elevenes kunnskaper og ferdigheter systematisk og i forhold til de krav til kompetanse læreplanen angir i sine kompetansemål.

Obligatoriske aktiviteter:

Obligatoriske aktiviteter. Det gis bindende informasjon om de obligatoriske delene innen emnepåmeldingen.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

KJDID200 Kjemedidaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

Ex scholae-MN, RDID110, PEDAMN101

Fagleg innhold:

Kurset vil ta opp sentrale emner innen kjemi som undervises i skoleverket. Gjennom eksempler vil undervisningsmessige utfordringer bli diskutert, med utgangspunkt i gjeldende læreplanverk. Eksempler på emner som vil bli tatt opp:

- læreplaner i kjemi
- kjemiens egenart
- teorier og modeller i kjemi
- klassifisering av oppgaver i kjemi
- syrebegrepet og redoks-reaksjoner
- praktisk arbeid i kjemi

Læringsmål:

Dette emnet skal gi studentene en fagdidaktisk kompetanse i kjemifaget slik at de vil være i stand til å analysere læreplaner og gi tilpasset opplæring i kjemi. Studentenes skal kunne benytte et bredt spekter av arbeidsmåter basert på kunnskaper om kjemiens egenart og elevers hverdagsforestillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Obligatoriske aktiviteter. Det gis bindende informasjon om de obligatoriske delene innen emnepåmeldingen.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeoppgave

FDID200 Fysikkdidaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

Examen scholae-MN, RDID110 og PEDAMN101

Fagleg innhold:

Læreplanene i naturfag og i fysikk og diskusjoner knyttet til fysikkfagets innhold og begrunnelse.

Tilpasset opplæring i fysikk med fokus på arbeidsmåter, oppgavetyper og utfordringer knyttet til elevers læring. Gjennomføring av

demonstrasjoner og elevøvelser i fysikk og veiledning og vurdering av elevarbeider.

Læringsmål:

Studentene skal kunne analysere læreplanen i

fysikk, velge, begrunne og bruke relevante arbeidsmåter og oppgavetyper, samt med høy kvalitet kunne evaluere elevarbeider. Videre skal studentene kunne identifisere tema og løsningsmetoder elever finner vanskelig og gi tilrettelagt undervisning i disse.

Obligatoriske aktiviteter:

Obligatoriske aktiviteter. Det gis bindende informasjon om de obligatoriske delene innen emnepåmeldingen.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgave med krav til bruk av empiri fra egen undervisningspraksis.

Emne for studenter på kull06 og seinare

RDID110 Didaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

Ex.scholae-mn og 30 SP innen matematikk og/eller naturfaglige emner

Fagleg innhold:

Emnet tar for seg aktuelle læringssyn med vekt på konstruktivisme, samt konsekvenser for tilrettelegging for læring i realfagene.

Grunnleggende innsikter fra læringspsykologi og bruk av vurdering for å fremme læring vil bli tatt opp. Emnet vil ta for seg samspillet mellom faget, eleven, læreren og evalueringen.

Læringsmål:

Studenten skal kunne drøfte kjennetegn ved et konstruktivistisk læringssyn, konsekvenser for tilrettelegging for læring i realfagene, og kunne begrunne ulike undervisningsmåter med utgangspunkt i ulike læringssyn. Samspillet mellom fag, læring og evalueringsformer skal kunne utlegges med utgangspunkt i innsikter fra grunnleggende læringspsykologi og eksemplifiseres med utgangspunkt i egne erfaringer med undervisning i realfag.

Obligatoriske aktiviteter:

Studentene vil bli pålagt mindre og varierte obligatoriske oppgaver, som for eksempel praktiske oppgaver, refleksjonsnotat, presentasjoner, deltagelse på seminarer samt innlegg i ulike fora i IKT-baserte læringsplattformer. For å kunne gå opp til eksamen må studentene ha vært tilstede på minimum 20 undervisningstimer, ha deltatt på

skolebesøk/prosjektuke og ha fått godkjent to obligatoriske tekster.

Undervisningssemester:

Haust. SISTE GONG HAUSTEN2007

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen med forberedelsestid.

RDID100 Realfagdidaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper: Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

PEDA111 og minimum 30 studiepoeng innen matematikk og/eller naturfaglige emner.

Fagleg overlapp:

5 studiepoeng mot EXSCHOLAE-MN

5 studiepoeng mot RDID110

Fagleg innhold:

Emnet tar for seg konstruktivisme og konsekvenser for tilrettelegging for læring i realfagene.

Kunnskapsbegrepet, læringsstrategier og bruk av vurdering for å fremme læring vil bli tatt opp.

Emnet vil ta for seg den didaktiske relasjonsmodell og samspillet mellom faget, eleven, læreren og evalueringen.

Læringsmål:

Studenten skal kunne drøfte kjennetegn ved et konstruktivistisk læringssyn og konsekvenser for tilrettelegging for læring i realfagene. Videre skal studenten kunne begrunne ulike

undervisningsmåter, med vekt på læring gjennom dialog, skriving og elevaktive metoder. Samspeilet mellom fag, fagsyn, læring og evalueringsformer skal kunne utlegges og eksemplifiseres. Studenten skal kunne greie ut om aktuelle læringsstrategier i realfagene og hvordan tilrettelegge for opplæring i disse.

Obligatoriske aktiviteter:

Skolebesøk på inntil 5 dager med tilhørende obligatorisk oppgave. Fire obligatoriske arbeidsoppgaver/aktiviteter.

Undervisningssemester:

Haut. FØRSTE GONG HAUSTEN 2008

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen med forberedelsestid

NATDID201 Naturfagdidaktikk I

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskaper:

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100

Fagleg innhold:

Analyse av læreplaner i naturfag fra ulike teoretisk perspektiv og drøfting av begrepet naturfaglig allmenndanning. Læring i forhold til naturvitenskapelig tenke- og arbeidsmåter og relasjoner mellom naturvitenskap og samfunn. Tilrettelegging for læring av grunnleggende ferdigheter og argumentasjon i naturfag. Bruk av praktiske og elevaktive arbeidsmåter i naturfag. Bruk av forklaringer og veiledning i naturfagundervisningen.

Læringsmål:

Studentene skal kunne analysere læreplaner i naturfag. De skal kunne greie ut om naturvitenskapenes kjennetegn og gjøre rede for og begrunne ulike arbeidsmåter i naturfagene. Studentene skal være i stand til å diskutere begrepet allmenndanning og greie ut om kompetanser og arbeidsmåter som kan fremme naturvitenskapelig allmenndannelse.

Obligatoriske aktiviteter:

Skolebesøk på inntil 5 dager og fire obligatoriske arbeidsoppgaver/aktiviteter.

Undervisningssemester:

Haut. FØRSTE GONG HAUSTEN 2008

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen

NATDID202 Naturfagdidaktikk II

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Tilrådde forkunnskaper:

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100, NATDID201, PEDA112

Læringsmål:

Studentene skal kjenne til noen sentrale tidskrift for naturfagdidaktisk forskning og kunne gjøre rede for eksempel på ny forskning i naturfagdidaktikk. De skal kunne bruke IKT aktivt i naturfagundervisningen og bruke ulike programmer for innsamling av lokale miljødata. Videre skal de kunne gjøre rede for ulike "konkurrerende" tanker om naturvitenskap, "bordercrossing", "antiscience"-bevegelser, etc. De skal bruke ulike former for motivering i undervisningen og ha innblikk i STS-bevegelsen.

Obligatoriske aktiviteter:

Muntlig presentasjon av en nyere artikkel innen naturfagdidaktisk forskning.

Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester:

Høst og vår . FØRSTE GONG HAUSTEN 2009

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeeksamen (for studenter som tar emnet om høsten)

Prosjektoppgave (for studenter som tar emnet om våren)

BIODID200 Biologididaktikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Tilrådde forkunnskaper:

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100, NATDID201, PEDA112 og 50 studiepoeng innen biologifaglige emner.

Fagleg innhold:

Biologi som fag og biologiens historie

Fra læreplan til undervisning i biologi

Bruk av modeller i biologi

Arbeidsmåter og oppgavetyper i

biologiundervisning

Feltarbeid, demonstrasjoner og elevøvelser i biologi

Prosjektarbeid i biologi

Vurdering av elevers kunnskaper, prestasjoner og ferdigheter i biologi

Læringsmål:

Studentene skal kunne analysere læreplanen i biologi og velge relevante arbeidsmåter og oppgavetyper i forhold til kompetansemålene som læreplanen beskriver. De skal kunne tilrettelegge

varierte arbeidsmåter slik at elevene får erfaring med et bredt spekter av biologifaget, og kunne evaluere elevenes kunnskaper og ferdigheter systematisk og i forhold til de krav til kompetanse læreplanen angir i sine kompetansemål.

Obligatoriske aktiviteter:

To muntlige framlegginger
En skriftlig oppgave
Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer)

Undervisningssemester:

Høst og vår . FØRSTE GONG HAUSTEN 2009.

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeeksamen (for studenter som tar emnet i høstsemester)
Prosjektoppgave (for studenter som tar emnet i vårsemester)

KJEMDID200 Kjemididaktikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Tilrådde forkunnskaper:

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100, PEDA112, NATDID201 og 50 studiepoeng i kjemifaglige emner.

Fagleg innhold:

Kurset vil ta opp sentrale emner innen kjemi som undervises i skoleverket. Gjennom eksempler vil undervisningsmessige utfordringer bli diskutert, med utgangspunkt i gjeldende læreplanverk. Eksempler på emner som vil bli tatt opp:

- læreplaner i kjemi
- kjemiens egenart
- teorier og modeller i kjemi
- klassifisering av oppgaver i kjemi
- syrebegrepet og redoks-reaksjoner
- praktisk arbeid i kjemi

Læringsmål:

Dette emnet skal gi studentene en fagdidaktisk kompetanse i kjemifaget slik at de vil være i stand til å analysere læreplaner og gi tilpasset opplæring i kjemi. Studentene skal kunne bruke et bredt spekter av arbeidsmåter basert på kunnskaper om kjemiens egenart og elevers hverdagsforestillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

To obligatoriske aktiviteter hentet fra praksis eller forelesningene.
Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer)..

Undervisningssemester:

Vår . FØRSTE GONG VÅR 2010

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Prosjektoppgave

PHYSDID200 Fysikdidaktikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Tilrådde forkunnskaper:

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100, NATDID201, PEDA112 og 50 studiepoeng innen fysikkfaglige emner

Fagleg innhold:

Læreplanene i naturfag og i fysikk og diskusjoner knyttet til fysikkfagets innhold og begrunnelse. Tilpasset opplæring i fysikk med fokus på arbeidsmåter, oppgavetyper og utfordringer knyttet til elevers læring. Gjennomføring av demonstrasjoner og elevøvelser i fysikk og veiledning og vurdering av elevarbeider.

Læringsmål:

Studentene skal kunne analysere og vurdere læreplanen i fysikk, velge, begrunne og bruke relevante arbeidsmåter og oppgavetyper, samt med høy kvalitet kunne evaluere elevarbeider. Videre skal studentene kunne identifisere tema og løsningsmetoder elever finner vanskelig og gi tilrettelagt undervisning i disse.

Obligatoriske aktiviteter:

Tre obligatoriske arbeidsoppgaver/aktiviteter.
Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester:

Høst . FØRSTE GONG VÅR 2010

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgave med krav til diskusjon av egne data.

EMNER I BIOLOGI

BIO110 Innføring i evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO110 er et innføringsemne i biologi, og krever ingen forkunnskaper i biologi.

Det er en fordel om studentene har 2BI og 3BI, eller tilsvarende fra videregående skole.

BIO111 og MOL100 kan tas parallelt.

Fagleg overlapp:

De tidligere emnene BIO101 og BIO104 gir hver for seg fritak for BIO110. 5 SP faglig overlapp for hvert av kursene i forhold til BIO110.

Fagleg innhold:

Emnet gir en grunnleggende innføring i hvordan evolusjonsprosessen kan utnyttes til å oppnå biologisk innsikt: Hvordan adaptasjon foregår i evolusjonære enheter, genetiske algoritmer, evolusjon av liv og makroevolusjon, populasjonsgenetikk, human evolusjon.

Kurset inneholder også grunnleggende populasjonsdynamikk, utviklingen av biologi som fagfelt og avslutter med anvendelsesområder for evolusjonære prinsipper.

Det matematiske innholdet i kurset vil være knyttet til populasjonsdynamikk, populasjonsgenetikk, atferd, og naturlig seleksjon.

Læringsmål:

- 1) å gi studentene et grunnlag i biologisk tenkning, med vekt på evolusjon og adaptasjon
- 2) å gi et grunnlag for en enhetlig forståelse av de biologiske disiplinene som undervises senere i bachelorgraden
- 3) å vise at dagens biologiske verdensbilde gradvis har kommet til gjennom naturvitenskapelig forskning
- 4) å gi en grunnleggende innføring i anvendelse av matematikk i biologi
- 5) å gi studentene en grunnlagsforståelse av evolusjon og human biologi
- 6) å trene studentene i kritisk evaluering av tekster
- 7) å gi studentene erfaringer i skriftlig framstilling, samarbeid og mappeevaluering.

Obligatoriske aktiviteter:

Fire oppgaver skal leveres skriftlig.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av skriftlige oppgaver.

BIO111 Zoologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Emnet kan tas parallelt med BIO110 og MOL100.

Fagleg overlapp:

BIO102 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet skal gi en grunnleggende forståelse av oppbygningen av flercellede dyr med vekt på organsystemer og ulike løsninger på livsfunksjoner. Dette skal danne grunnlaget for å kunne se sammenhengen mellom strukturers anatomi, funksjon, miljøet arten lever i og dens utviklings- eller avstammingshistorie (fylogeni). Emnet skal også gi et innblikk hvilke dyregrupper som er representert i norsk fauna.

Læringsmål:

- Gi studentene innføring i flercellede dyrs oppbygning og biologi.
- Gi kunnskap om hovedgruppens unike kjennetegn, og å anvende denne kunnskapen til å forstå de enkelte grupperes systematiske plassering, evolusjonsforløp og slektskap.
- Få arts kunnskap gjennom feltøvelser med utgangspunkt i identifikasjonslitteratur, kunnskapsdatabaser og de vitenskapelige samlinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Bestått lab.kurs og feltkurs

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig eksamen.

BIO112 Botanikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Tilrådde forkunnskaper:

BIO110

Fagleg overlapp:

BIO103 10 SP

Fagleg innhold:

Gjennom et funksjonelt økologisk perspektiv, gir emnet et overblikk over planteriket og deres evolusjonære tilpasninger. Fokus rettes mot planter og algers bygning, utvikling, livssykluser og systematikk. Det vil bli vist hvordan organismenes utviklingshistorie kan rekonstrueres, hvordan fortidens miljø og miljøendringer har påvirket utviklingen av planter og hvordan dagens planter globalt sett er tilpasset sitt miljø.

Læringsmål:

- 1) Gi studentene et evolusjonært, systematisk, funksjonelt og økologisk overblikk over planteriket.
- 2) Gjøre studentene interessert i botanikk.
- 3) Gi studentene muntlig og skriftlig ferdighetsstrening i faglig framstillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Bestått laboratoriekurs og feltkurs.

Undervisningssemester:

Høst. Vær oppmerksom på at det obligatoriske feltkurset starter tidlig i august. Ta kontakt med studieveileder på programmet for nærmere informasjon.

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering og 3 timers skriftlig eksamen. Journaler fra laboratoriarbeid blir evaluert og influerer på slutt karakteren.

BIO113 Mikrobiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, KJEM100 eller KJEM110, og BIO110. Kan tas parallelt med BIO114 og MOL101.

Fagleg overlapp:

BM210: 10 SP. Emnet har faglig overlapp med BIO113. Studenter med eksamen i BM210 må derfor ikke ha eksamen i BIO113. For studenter som oppfyller kravene for å begynne på masterstudium i biologi høsten 2004, gir bachelorstyret i biologi fritak om krav for eksamen i BIO113. Grunnen er at emnet er nytt (opprettet høst 2003), innført samtidig med Kvalitetsreformen. Fritaket gjelder kun for studenter som begynner på master i biologi høsten 2004.

Fagleg innhold:

Mikrobiologi omfatter følgende hovedgrupper av organismer: bakterier og arker (prokaryote), sopp, mikroalger og protozoer (eukaryote), samt virus. Emnet gir en innføring i de ulike gruppenes biologi, systematikk, fysiologi og økologi. Deres samfunnsmessige betydning innen helse, industri og bioteknologi vil bli belyst. Videre gis en innføring i basale mikrobiologiske arbeidsteknikker.

Læringsmål:

Gi innsikt i mikroorganismenes generelle biologi og samfunnsmessige betydning, samt å lære grunnleggende mikrobiologiske arbeidsmetoder. Gruppeøvelsene tar sikte på å gi studentene øvelse i faglig problemløsning og kommunikasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs. Gruppeøvelsene er valgfrie

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

2 deksamener. En midtveiseksamen og en avsluttende.

BIO114 Zoofysiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

KJEM100 eller KJEM110, BIO111.

Fagleg overlapp:

BIO102 (10 SP)

Fagleg innhold:

Emnet gir en grundig innføring i generell fysiologi hvor vi tar utgangspunkt i oppbyggingen og funksjonen til de viktigste organsystemene hos mennesket. Mer spesifikt tar kurset for seg sentrale deler innen: membrandynamikk, hormonregulering, immunrespons, sanser, nerver, muskler, respirasjon og kretsløp, væske- ione- og syre-base-balanse, samt reproduksjon. På de praktiske øvelsene blir det spesielt fokusert på væskebalanse og idrettsfysiologi.

Læringsmål:

Gi studentene en grunnleggende forståelse av fysiologiske prosesser hos mennesket i teori og praksis.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs med datalab er obligatorisk.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk og dansk.

Vurdering/eksamensformer:

To deksamener (flervalgsoppgaver/multiple choice), som består en midtveiseksamen og en avsluttende eksamen.

BIO201 Økologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, BIO110, BIO111, BIO112, BIO113 og KJEM100 eller KJEM110.

Fagleg overlapp:

BZM260 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i økologiske begreper og prinsipper og tar for seg en bred dekning av hovedtemaene innen økologi. Fokus rettes mot hvordan jordas ressurser og miljø, legger grunnlaget for liv og påvirker dette. Gjennomgang av sentrale tema på individ-, populasjon-, samfunn- og økosystemnivå. Anvendte aspekter i økologien med vekt på forurensning, bærekraft og naturvern behandles.

Læringsmål:

Gi biologistudentene bred kunnskap om de viktigste teoretiske og anvendte tema og metoder innen moderne økologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjente dataøvelser m/journal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen (90%). Journal fra data- og labøvelser teller 10%.

BIO202 Marine økosystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, KJEM100 eller KJEM110, BIO110, BIO111, BIO112. BIO201 (kan taes parallelt)

Fagleg overlapp:

MNF150 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en generell innføring i hovedtema i marin økologi og marine økosystem. Dette inkluderer å gi innsikt i geologiske prosessers betydning for utvikling av havet og utbredelse av marine organismegrupper, i havets fysikk og kjemi og betydningen av vannmassers struktur og dynamikk for økologiske prosesser, samt økologiske prosesser som er særegne for havet. Emnet vil også ta opp tema som økologiske konsekvenser av ressursutnyttelse (fiske, fangst og oppdrett), marin forurensing og hydroklimatiske endringer.

Læringsmål:

Gi studentene innsikt i havets naturhistorie og oversikt over viktige tema i marin økologi med vekt på marine økosystem.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent feltkurs (journal og/eller artsprøve).

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig 3 timer (flervalgsspørsmål).

BIO210 Evolusjonsbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BZM210: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i evolusjonsbiologi, bl.a. populasjonsgenetikk, artsdannelse, naturlig utvalg, tilpasning, molekylær evolusjon og fylogenetiske analyser.

Læringsmål:

Å gi en nærmere forståelse av de evolusjonære prosessene - både selektive og tilfeldige - som kan

forklare genetisk sammensetning, form, adferd og utbredelse av organismer og å gi basiskunnskap i metoder som brukes i evolusjonære analyser.

Obligatoriske aktiviteter:

Diskusjoner og deleksamen.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

En skriftlig deleksamen og en muntlig avsluttende eksamen.

BIO220 Generell parasittologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO241

Fagleg overlapp:

BZL270: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i generell parasittologi. Dette omfatter en kort oversikt over morfologi, taksonomi, livssyklus og transmisjon til de viktigste eukaryote parasitter som infiserer vertebrater. Studentene skal få en introduksjon til elementær epidemiologisk teori, inkludert spredningsmønster, transmisjonsdynamikk, vert-parasitt populasjonsdynamikk, terskelnivå til verter og kontrollstrategier. Kurset dekker også hypoteser om evolusjonære effekter av parasitter på verter, og evolusjonen av nøkkelkarakterer hos parasitter slik som verts-spesifisitet, kompleksitet på livssyklus og virulens.

Læringsmål:

Gi en introduksjon til moderne parasittologi. Trene studentene i å presentere vitenskapelige artikler.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgave, seminarer og laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemestereksamen (40%) + semesteroppgave (60%). Må ha godkjent laboratoriekurs og seminar for å ta eksamen.

BIO230 Evolusjon og systematikk hos alger, sopp og planter

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BB220 5 SP, BB221 5 SP

Fagleg innhold:

Evolusjon og systematikk hos de 'botaniske'

organismegruppene, det vil si forskjellige algegrupper, sopp og grønne planter (grønnalger, moser, bregneplanter, gymnospermer og angiospermer). Deres opphav, fylogeni og morfologi blir diskutert. Grunnleggende fylogenetiske og taksonomiske begreper presenteres. De viktigste angiospermfamiliene blir presentert.

Læringsmål:

Forståing for oppbygginga av moderne taksonomiske plantesystem. Kjennskap til dei viktigaste plantegruppene.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

BIO231 Terrestrisk og limnisk faunistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BZM230 5 SP, BZM241 5 SP

Fagleg innhold:

Innsamling, feltrutiner, konservering og bestemmelse av zoologisk materiale. Vertebratdelen vil hovedsakelig bli gitt som forelesninger og demonstrasjoner.

Læringsmål:

Studentene skal trenes i å samle inn, behandle innsamlet materiale og bruke bestemmelsesnøkler. Gjennom dette skal studentene bli fortrolige med et stort antall begreper og termer, og på denne måten utvide sine kunnskaper generelt om vertebrater og evertebrater.

Obligatoriske aktiviteter:

Dagsekskursjoner, feltkurs og labkurs.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Praktisk eksaminering siste dag på feltkurset (66%) og muntlig eksamen (33%).

BIO232 Systematisk zoologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BZM231: 5 SP

Fagleg innhold:

Gjennom forelesninger og laboratoriearbeid gis en innføring i og en utdyping av de karaktertrekk som

gir grunnlaget for en grovinndeling av dyreriket fra Protozoa til Vertebrata. Grupper som er gjennomgått under bachelorstudiet forutsettes kjent.

Læringsmål:

Studentene skal få bred oversikt over de ulike fylas (dyrerekkers) morfologiske og anatomiske trekk og få kunnskap om hvordan dyrene er tilpasset det miljøet de lever i. Studentene skal bli fortrolige med et stort antall begreper og termer og med bakgrunn i disse kunne gjøre greie for ulike dyregruppers avstamming.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser med godkjent journal

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Labjournal (25%) + skriftlig eksamen 4 timer (75%).

BIO240 Vegetasjonsøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BB200 10 SP

Fagleg innhold:

Kurset vil gi en forståelse av hvordan forskjellige økologiske prosesser skaper mønstre i vegetasjonens sammensetning og diversitet. Slike mønstre finnes på alle skalaer fra sammensetningen av enkeltindivider i et mikrohabitat til biogeografiske trender. De påvirkes av artenes økologiske nisjer, konkurranse og andre typer interaksjoner mellom og innen arter, pollinering og regenerasjonsøkologi, livsstrategier og populasjonsdynamikk. Det vil legges vekt på hvordan disse generelle teoriene kan brukes til å formulere hypoteser, for eksempel om planters respons til klimaendringer og andre miljøforandringer. I de praktiske øvelsene vil studentene arbeide med metoder for innsamling, statistisk behandling og tolkning av vegetasjonsøkologiske data.

Læringsmål:

Gjennom kurset skal studentene få overblikk over hvordan forskjellige økologiske prosesser kan skape mønstre i vegetasjonens sammensetning og diversitet. Studentene vil få innføring i formulering av hypoteser, design av datainnsamling og i behandling av vegetasjonsøkologiske data.

Obligatoriske aktiviteter:

Innlevering av skriftlige oppgaver i forbindelse med praktiske øvelser.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Engelsk/Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig prosjektoppgave (60%) og muntlig eksamen (40%)

BIO241 Generell adferdsøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BZM231: 5 SP

Fagleg innhold:

Forelesningene behandler generell adferdsøkologi. Feltkurset skal belyse hypoteser fra pensum gjennom kvantifisering av adferd. Innsamlede data analyseres og evalueres i laboratoriet etter feltkurset.

Læringsmål:

Gi et bredt grunnlag i adfersøkologi for videre studier på mastergradsnivå.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs (dagsekskursjoner), presentasjon

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Presentasjon (10%), feltkurs (15%), muntlig eksamen (75%). Dersom det er flere enn 20 deltagere, kan det bli skriftlig eksamen (4 timer).

BIO250 Palaeoøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg innhold:

Paleoøkologi er relatert til økologi og geologi. Man vil undersøke forskjellige typer av "proxy" data som vi bruker som fundament for å rekonstruere tidligere tiders miljø og klima. Dette omfatter egenskaper ved sedimenter samt fossiler av planter og fossile dyrerester. Tidsskalaer blir vanligvis rekonstruert ved radiokarbon dateringsmetoder. Man vil så diskutere spesielle palaeoøkologiske emner ved å bruke disse "proxiene", inkludert rekonstruksjoner av miljøene og klima gjennom sen-glacial og Holocene tid samt menneskets innvirkning på miljøet, slik som utviklingen av jordbruk og endringen av kulturlandskapet, og forurensning med sur nedbør og eutrofieringen av sjøer.

Læringsmål:

Vi ønsker å vise hvordan paleoøkologi er fortidens økologi, eller tidsaksen hvor dagens plante- og dyresamfunn har utviklet seg under forskjellig klima og miljø. Vi viser hvordan vi bruker indirekte bevis eller proxy data for å rekonstruere tidligere tiders samfunn, miljø og klima og hvordan vi

belyser problemstillinger som klimaendring, menneskelig aktivitet, deres omgivelser og arkeologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Hjemmeoppgave. Feltkurs. Forelesninger.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Hjemme-eksamen (50%) og muntlig eksamen (50%)

BIO260 Kulturlandskapa i Norden

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Fagleg innhold:

Emnet gir kunnskap om menneskets betydning for utviklingen av kulturlandskapet i fortid og nåtid. Det gis oversikt over de viktigste tradisjonelle kulturlandskapene i Norden, med eksempler som viser hvordan driftsformer innen jordbruk og skogbruk har bidratt til at disse har oppstått og endret seg over tid. Ved å analysere bruk og historie økologisk, som manipulasjoner av systemenes produktivitet og sekundære suksesjon, vises det hvordan disse systemene avhenger av menneskets påvirkning for å opprettholde sin struktur og diversitet.

Læringsmål:

Studentene skal få innsikt i hvilke enorm betydning jordbruket har hatt for landskapsutforming, og hvilke landskapsmessige konsekvenser det får når driftsformene endres.

Obligatoriske aktiviteter:

Essay om en kulturlandskapstype. Ekskursjon

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig, 3 timer

BIO262 Norden sin natur

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BB207 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en oversikt over utbredelser av arter og naturtyper Norden, med hovedvekt på Norge. De viktigste vegetasjonstypene og hvordan disse fordeler seg langs økologiske gradienter vil bli presentert. Det vil vises hvordan geografiske

mønstre i dagens natur påvirkes av klima og miljø, men også av historiske faktorer som for eksempel innvandringsruter etter siste istid. Kwartærtidens landskaps- og vegetasjonsutvikling blir gjennomgått.

Læringsmål:

Kjenne hovedtrekkene i sammensetningen og utbredelsen av Nordens arter og naturtyper i relasjon til økologiske forhold og historie. Utarbeidelse av feltkurs-rapport vil gi trening i vitenskapelig rapportering.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs m/rapport

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig, 3 timer

BIO270 Vertebratane sin anatomi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

BZM251: 5 SP, BZM255: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei grundig innføring i vertebratanes funksjonelle anatomi, og inkluderer både mikro- og makroanatomi innan dei fleste organsystem

Læringsmål:

Gi studentane grunnleggande forståing av vertebratanes anatomi

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesingar og laboratoriekurs med journal

Undervisningssemester:

Haust

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (90%) og godkjent journal (10%).

BIO280 Fiskebiologi I -Systematikk og anatomi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg overlapp:

BZL253: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir en innføring i de generelle og spesielle oppbygningstrekk hos fisk, deres systematikk, adferd og genetikk. Laboratoriekurset omfatter bestemmelsesøvelser (systematikk) og disseksjoner av utvalgte arter av brusk- og benfisk (anatomi).

Læringsmål:

Gi studentene en bred innføring i systematikk,

adferd og anatomi som grunnlag for studieveier som befatter seg med fisk.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig (90%) og godkjent journal (10%).

BIO291 Fiskebiologi II -Fysiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av Bachelor i biologi og BIO280

Fagleg overlapp:

BZL253: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet fokuserer på fysiologiske prosesser i fisk. Undervisningen vil omfatte tilpasning og reguleringsmekanismer innen temperatur, respirasjon, sirkulasjon, syre-base, osmo- og ioneregulering, smoltifisering, egenvekstregulering, bevegelse, sansing, fordøyelse, vekst og energetikk, reproduksjon. Kursdelen gir øvelse innen respiometri, smoltifisering / osmoregulering, endokrinologi og oocytthyrering.

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende forståelse for fysiologiske prosesser hos fisk samt praktisk øvelse i eksperimentelle studier.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent laboratoriekurs med journal og kollokvier.

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (70%) og godkjent kursdel m/mappeevaluering (30%).

BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

STAT101

Fagleg overlapp:

BZI303: 5 SP

Fagleg innhald:

Studentene skal få innføring i utforming av hypoteser, design av forskningsprosjekt, sampling og databehandling. Det blir lagt vekt på å lære studentene et bredt utvalg av statistiske analysemetoder som brukes i økologisk, evolusjonær og systematisk forskning. Studentene

skal utforme metode- og resultatbeskrivelse for et utdelt datasett. Emnet avsluttes ved at alle studentene legger frem forsøks- eller samplingdesignet i mastergradsoppgaven. Emnet er obligatorisk for alle masterstudenter.

Læringsmål:

Gi studentene bakgrunnskunnskap for å kunne planlegge et vitenskapelig arbeid, og til selvstendig å kunne analysere og tolke innsamlet materiale og vitenskapelige resultat. Emnet skal gi trening i rapportering av vitenskapelig metode og resultater.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesinger, feltforsøk og presentasjoner

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig presentasjon og skriftlig hjemmeeksamen på utleverte datasett.

BIO301 Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Emnet blir arrangert for studenter på master i biologi.

Tilrådde forkunnskaper:

BIO300

Fagleg innhold:

Emnet vil fokusere på få utvalgte tema av generell karakter fra økologisk, evolusjonær og systematisk forskning. For hvert tema vil studentene få en grundig introduksjon til sentrale problemstillinger og en presentasjon av relatert forskning ved Universitetet i Bergen, og det vil bli kritisk gjennomgang av viktige artikler i fagområdet. Studentene må skrive essays på bakgrunn av de tema som blir tatt opp. Tema varierer fra år til år.

Læringsmål:

Gi studentene en oppdatert presentasjon av ideer, teori og metode i utvalgte tema i økologi, evolusjon og systematikk. Studentene skal trenes i kritisk evaluering av artikler og i skriftlig og muntlig presentasjon. Emnet skal gi trening i vitenskapelig rapportering med vekt på innledning- og diskusjonskapittel.

Obligatoriske aktiviteter:

All undervisning er obligatorisk. Innlevering av essays.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Studentpresentasjon, innleverte essays

BIO302 Biologisk dataanalyse II

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

BIO300

Fagleg innhold:

Dette kurset vil gi en grundig gjennomgang og praktisk erfaring i ANOVA, og regresjonsanalyse. Det vil bli lagt vekt på en teoretisk og anvendt forståelse av hvordan forskjellige typer biologiske data kan analyseres ved univariate statistiske metoder. Kurset vil inneholde blant annet: mixed-models, maximum likelihood, generalised linear models, generalised additive models, og prosedyrer for valg og tolkning av modeller. Metoder for analyse av romlig og temporært strukturerte data vil inkludere semi-varianse, autocorrelasjon, repeated-measurement analysis, autoregression, time-series analysis, smoothers, constrained randomisation, etc. Det vil bli gitt kunnskap i avansert bruk og programmering for statistisk programvare som S-plus og R.

Læringsmål:

Målsettingen med kurset er å gi studentene en grundig forståelse og praktisk erfaring i forskjellige statistiske metoder i en bred biologisk sammenheng.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig hjemmeeksamen på utleverte datasett.

BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

BIO240, BIO250 og BIO300

Fagleg innhold:

Dette kurset vil gi en teoretisk og anvendt forståelse av hvordan forskjellige typer biologiske data kan analyseres ved multivariate statistiske metoder. Kurset vil behandle konseptene bak ordinasjon og gradientanalyse og gi en grundig gjennomgang og praktisk erfaring med et utvalg indirekte og direkte metoder som principal components analysis, (partial)(canonical) correspondence analysis, redundancy analysis og metric and non-metric scaling. Metoder for statistisk testing i multivariate modeller (permutasjonstester etc.) vil behandles. Kurset vil også presentere en rekke avanserte moderne metoder og applikasjoner som distance-

based redundancy analysis, principal response curves, co-correspondence analysis, RLQ analysis, co-inertia analysis, PLS og WA-PLS. Programpakker vil inkludere CANOCO, C2, DISTPCOA, PcoA, og CANODRAW.

Læringsmål:

Dette kurset vil gi studentene en grundig bakgrunn og praktisk erfaring i gradientanalyse og moderne multivariate statistiske teknikker, og gjøre dem i stand til å bruke disse teknikkene innenfor samfunnsøkologi, palaeoøkologi, biogeografi og eksperimentell økologi.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Essay (50%) og skriftlig rapport på et utdelt datasett (50%).

BIO305 Metodar i celle- og utviklingsbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarande

Fagleg innhald:

Emnet gir trening i metodikk basert på eit intensivt laboratoriekurs i aktuelle fysiologiske og mikroanatomiske metodar. Dette omfattar lysmikroskopi, scanning- og transmisjons-elektronmikroskopi inkludert bilete handsaming, elektroforese, gassanalyse, Spektrofotometri, ionekromatografi og aminosyreanalyse.

Læringsmål:

Gi studentane grunnleggande trening i celle- og utviklingsbiologisk metodikk. Ekskursjonen vil gi innsikt i miljøtilpassingar ved studium av dyr i ulike biotopar.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesingar og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg (50%) og godkjend journal (50%).

BIO321 Fiskeparasittar

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskaper:

BIO220

Fagleg overlapp:

BZL271: 5 SP

Fagleg innhald:

I forelesningene blir fiskeparasittenes systematikk og biodiversitet gjennomgått. Hovedvekten legges

på marine arter. Livssyklar, livshistoriestrategier og økologi belyses med representative eksempler fra alle grupper av fiskeparasitter. Tilpasninger mellom verter og parasitter blir fremhevet. I laboratorie- og feltdelen blir praktisk innsamling, preservering, preparering og identifikasjon av parasitter gjennomgått og øvet. Sammenhengen mellom sampling / preparering og identifikasjon diskuteres.

Læringsmål:

- 1) Gi innsikt i fiskeparasitters systematikk og biodiversitet.
- 2) Gi tilstrekkelig informasjon slik at studentene kan identifisere fiskeparasitter.
- 3) Gi innsikt i livssyklar, livshistorier, økologi og tilpasninger mellom verter og parasitter.
- 4) Gi studentene praktisk trening i prøvetaking og preparering av fiskeparasitter.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjent laboratoriejournal og feltarbeid.

Undervisningssemester:

Uregelmessig (høst)

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig (30%) og godkjent journal (70%).

BIO323 Komparativ funksjonell anatomi og systematikk av parasittiske protozoar

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO220

Fagleg innhald:

Kurset er en presentasjonsserie med debatt, og omhandler historisk og nåværende status for parasittiske protozoers funksjonelle mikroanatomi, samt dens tolkning innen systematikk og evolusjonære forhold.

Læringsmål:

Kursets mål er å gi studentene grundig kunnskap om aktuelle trender innen evolusjonær systematikk hos parasittiske protozoer. Dette er for det meste basert på den funksjonelle mikroanatomen til de ulike gruppene. Siden mange moderne forskere inkluderer både mikroanatomi og genetikk i sitt arbeid, vil også dette bli reflektert i studentenes presentasjoner.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesning og seminar. Aktiv studentdeltakelse og presentasjon av individuelt arbeid.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen pluss en godkjent presentasjon.
Bokstavkarakter.

BIO330 Floristikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Påbegynt mastergrad i biologi, studieretning
biodiversitet, evolusjon og økologi.

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO112, eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

BB222: 5 SP

Fagleg innhold:

Grundige øvelser i identifisering av norske
karplanter (bregneplanter, gymnospermer,
angiospermer), og en innføring i identifisering av
kryptogamer (sopp, lav og moser).

Læringsmål:

Evne til selvstendig identifisering av karplanter i
norsk natur, og kjennskap til deres krav til
voksested. Basiskunnskaper for identifisering av
kryptogamer.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs og laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår og høst.

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

BIO331 Lichenologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller
tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO230, BIO330 eller
tilsvarende

Fagleg overlapp:

BB305: 5 SP

Fagleg innhold:

Grundig innføring i lichenologi (læren om lav).
Øvinger i systematiske og floristiske
arbeidsmetoder, med særlig vekt på anatomiske og
kjemiske karakterer. Avanserte øvinger i
identifisering av lav.

Læringsmål:

Innsikt i lavenes taksonomi og lichenologiske
arbeidsmetoder. Evne til selvstendig identifisering
av norske lav.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs og laboratoriekurs.

Undervisningssemester:

Vår.

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent kurs

BIO332 Fylogenetiske metoder

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO210 /
BZM210 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

BIO210

Fagleg overlapp:

BZM312: 5 SP

Fagleg innhold:

Teoretisk og praktisk innføring i fylogeniestimering
ved bruk av parsimoni-, likelihood-, og
distansemetoder. Behandling av morfologiske og
molekylære karakterer. Bruk av fylogener for å
studere historisk biogeografi, karakterevolusjon,
koevolusjon, evolusjonshastighet og molekulære
klokker.

Læringsmål:

Gi en dypere innsikt i fylogenetisk systematikk.
Gjøre studentene i stand til kritisk vurdering av
fylogenetiske hypoteser i forskningslitteraturen. Å
kunne utføre egne fylogenetiske analyser og bruke
fylogenetiske data i økologiske og evolusjonære
problemstillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering.

BIO340 Teoretisk økologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

BIO241

Fagleg overlapp:

BZM360: 3 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en teoretisk bakgrunn og utdyping av
generelle økologiske fenomener som f.eks. livsløp
(life history) og konkurranse.

Læringsmål:

Øke forståelsen for økologisk teori og kunne
tilpasse den til problemstillinger innen egne
prosjekter.

Undervisningssemester:

Høst, uregelmessig.

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Bestått/ikke bestått.

BIO341 Biodiversitet

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Basiskunnskap i biologi (spesielt økologi og evolusjon)

Fagleg overlapp:

BZM222: 5 SP

Fagleg innhold:

Gjennom forelesninger, gruppearbeid og prosjektarbeid skal studentene lære om globale og regionale mønstre i biodiversitet, hvordan biodiversitet kvantifiseres, verdier av biodiversitet, trusler mot biodiversitet og tiltak for å kartlegge og bevare biodiversitet.

Læringsmål:

Presentere studenter for biodiversitetskrisen i et globalt perspektiv, og belyse utvalgte evolusjonære, økologiske, taksonomiske og sosioøkonomiske aspekter av bevaringsbiologi. Semesterprosjektet gir en fordypning i et selvvalgt emne.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppmøte, godkjente gruppearbeid, semesterprosjekt.

Undervisningssemester:

Høst, uregelmessig

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av gruppearbeid (50%), semesterprosjekt (50%). Bokstavkarakter

BIO342 Biogeografi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO210

Fagleg overlapp:

BZM220: 5 SP

Fagleg innhold:

Utbredelsesmønstre av planter og dyr i tid og rom, forskjeller mellom marine og ikkemarine økosystemer, sentrale geografiske endringer (kontinentaldrift, klimaendringer o.l.). Biogeografiske aspekter av artsdannelse, utdøelse og spredning. Emnet inneholder også anvendelse av fylogenetiske metoder i biogeografi og utbredelse av landskapstyper og livssamfunn.

Læringsmål:

Belyse hvordan dagens biogeografiske utbredelsesmønstre kan ha oppstått. Gi en grunnleggende forståelse av hvordan en gjennom fylogenetiske metoder kan finne og fortolke forskjellige biogeografiske mønstre og scenarier.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminarer

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig eksamen.

BIO343 Høyfjellsøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

BIO201

Fagleg overlapp:

BZM368: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en grundig innføring i hva som karakteriserer høyfjell og polare områder, og hvilke organismer man finner i terrestre og limniske systemer. Det legges vekt på hvilke faktorer som bestemmer samfunnsstruktur, diversitet, livssyklusvariasjoner, tilpasninger, fluktuasjoner, samspillet planter-dyr og menneskeskapt påvirkninger. Begrenset kapasitet.

Læringsmål:

Gi viderekommende studenter i biologi en basisinnføring i de spesielle forhold som kjennetegner livet i subalpine, alpine og polare områder ved forelesninger, praktiske demonstrasjoner og selvstendige øvelser.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs, forelesninger og seminarer

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Dersom det er mange deltagere, kan det bli semesteroppgave.

BIO344 Vinterøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

BZM364: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en innføring om snø og snøforhold i nordlige områder og dens innflytelse på plante- og dyrelivet i terrestre og limniske systemer. Det tar videre for seg viktige overvintrings-strategier og tilpasninger til det å leve i et snørikt landskap med eksempler fra arktiske, montane og boreale økosystemer. Det vil også bli demonstrert måling

av ulike snøparametre, livet under en snøpakke samt sporing av pattedyr. Begrenset kapasitet. Forutsetning for å delta på kurset er at studenten har eget skiutstyr og vinterklær.

Læringsmål:

Å gi viderekommende studenter i biologi en basisinnføring i de forhold plante- og dyrelivet lever under om vinteren i nordlige områder og hvordan de enkelte artene takler utfordringene.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs, forelesninger og seminarer

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Dersom det er mange deltagere, kan det bli semesteroppgave.

BIO350 Pollenanalyser i palaeoøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO230, BIO240 og BIO250

Fagleg innhold:

Pollenanalyse er en av de viktigste paleoøkologiske metoder. Studenter vil lære om prinsippene for pollenanalyse, metodene for telling av pollen, datapresentasjon, sonering og korrelasjon av pollendiagram for med det å kunne tolke vegetasjonshistorien i tid og rom. Dette resulterer i rekonstruksjon av tidligere tiders landskap, miljø og klima.

Læringsmål:

Å lære studentene pollenanalyse og bruk av metoden for rekonstruksjon av tidligere tiders vegetasjon, miljø og klima, og hvordan klimaendringer og menneskelig aktivitet har påvirket vegetasjonen gjennom flere tusen år.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Praktisk arbeid (40%) og skriftlig prosjektoppgave (60%)

BIO351 Kvantitativ palaeoøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi BIO240 og BIO250 eller tilsvarende

Fagleg innhold:

Egenskapene ved kvantitative og tidsordnede paleoøkologiske data vil bli diskutert. Det vil bli vist hvordan datasekvenser er delt inn i statistisk signifikante soner, og hvordan numeriske metoder blir brukt for å sammenligne og korrelere disse. "Transfer"-funksjoner, som kvantitativt kan relatere organismer til miljøvariabler som er bestemmende for organismenes forekomster, blir brukt til å rekonstruere de samme miljøvariablene i fortiden fra fossile sammensetninger av organismer. Eksempler på slike undersøkelser vil bli presentert.

Læringsmål:

Studenter vil lære hvordan de skal dra nytte av det kvantitative potensialet ved paleoøkologiske data, inkludert rekonstruksjon av fortidens miljøvariabler (f.eks. sommertemperatur, pH i vann, atmosfærisk CO₂-konsentrasjoner) fra fossile sammensetninger innen ulike organismegrupper.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig prosjektoppgave (50%) og dataanalyser (50%)

BIO352 Makrofossiler i palaeoøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi BIO230, BIO240, BIO250 eller tilsvarende

Fagleg innhold:

Studenter vil bli lært hvordan en plukker ut og identifiserer planterester (frø, frukter, blad, etc.) fra sedimenter. Makrofossiler gir informasjon om vegetasjon og klimatolkninger, og kan nyttes til mange formål innen paleoøkologi, inkludert multidisiplinære studier av klimaendringer fra istiden til Holocen, menneskets påvirkning på miljøet og i arkeologiske kontekster. Et spesialeksempel er makrofossilenes rolle i forståelsen av livet til Ötzi-mannen.

Læringsmål:

Studenter vil bli introdusert til mangfoldet av makrofossiler. De vil lære betydningen av plantemakrofossiler i paleoøkologi, demonstrert gjennom et vidt spekter av eksempler inkludert effekten av klimaendringer og menneskelig aktivitet.

Obligatoriske aktiviteter:

Essay og laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Praktisk arbeid (40%) og essay/hjemmeoppgave (60%)

BIO354 Vertebratar i palaeoøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende. Kurset er også åpent for studenter med bachelor i arkeologi.

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelor i biologi, BIO232 og BIO250 eller tilsvarende.

Fagleg innhald:

Kurset gir en innføring i hvor man finner og hvordan man samler inn fossile bein. Ved hjelp av laboratorieøvelser får studenten lære generelle prinsipper for identifisering av fossile bein av fisk, fugl, amfibier, reptiler og pattedyr, vanligvis til artsnivå. Forelesningene vil hovedsakelig fokusere på vertebratenes faunahistorie i Norge, fra så langt tilbake som det finnes fossilt belegg, fra istidens begynnelse for ca 115 000 år siden, frem til etterreformatorisk tid, ca år 1600. Det blir særlig lagt vekt på faunens utvikling etter istiden, dvs. fra da mennesket innvandret til Norge. Endringer i vertebratfaunaen vil bli satt i sammenheng med klimatiske endringer så vel som med arkeologiske perioder.

Læringsmål:

Studenten skal lære enkle prinsipper for identifisering av bein og få kunnskap til bruken av fossile bein i rekonstruksjon av fortidens klima og kultur.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk etter behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

BIO370 Celle- og utviklingsbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelor i biologi eller tilsvarende. BIO270.

Fagleg overlapp:

BZL256: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei grunnleggande innsikt i cellulære og molekylære mekanismar for embryonal utvikling hos ulike dyr. Tema: dyrs oppbygning, livssyklus og reproduksjon: differensiert genuttrykk: intracellulær kommunikasjon og signaloverføring: gametogenese og cellas livssyklus: befruktning: delingsmønstre og tidlig utvikling: genetisk kontroll av bananfluas utvikling: ektodermal og neural utvikling: mesodermal og endodermal utvikling: bestemming av kjønn og regulering av normalutvikling.

Læringsmål:

Gi studentane grunnleggande innsikt i ontogenetisk utvikling hos dyr.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesingar, laboratoriekurs m/journal og seminar

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Muntleg eksamen (60%), seminar (10%) og kursjournal (30%).

BIO381 Fiskehistopatologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO280, BIO291

Fagleg overlapp:

BZL354: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i fiskenes normale histologi, generell patologi og de histopatologiske forandringar som finner sted ved ulike sjukdomar. Kurset gir eit grunnlag for histopatologisk diagnostikk på fisk og det vil bli lagt vekt på å kunne diagnostisere de vanligaste sjukdomar i norsk oppdrett.

Læringsmål:

Gi studentane ei innføring i fiskenes normale histologi og histopatologiske prosesser med spesiell fokus på sjukdomar i norsk oppdrett.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesingar og laboratoriekurs med journal

Undervisningssemester:

Haust

Vurdering/eksamensformer:

Munnlig eksamen (90%) og godkjent kursjournal (10%).

BIO390 Fiskelarvens fysiologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO280, BIO291

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar de spesielle forhold under utviklingen av organsystemer og fysiologiske

mekanismer hos tidlige stadier med vekt på marine fisk. Undervisningen omfatter respirasjon, sirkulasjon, osmo- og ioneregulering, smoltifisering / metamorfose, egenvektsregulering, bevegelse, sansing, fordøyelse, intermediær metabolisme, vekst, energetikk og ernæring. Kursdelen gir øvelse innen respirometri, osmoregulering og fordøyelse.

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende forståelse av

fysiologiske mekanismer hos fiskelarver.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, godkjent laboratoriekurs og kollokvier

Undervisningssemester:

Annenhver høst (partall)

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (60%) og godkjent kursdel m/mappeevaluering (40%).

EXAMEN PHILOSOPHICUM

EX.phil. MN Eksamen philosophicum

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Examen philosophicum gir studentane ei innføring i allmenne idear og grunnproblem som har nedfelt seg i universitetstradisjonen. Exphil presenterer denne tradisjonen sine problem frå ein filosofisk synsvinkel. Ethiske, vitenskapsfilosofiske, logiske og argumentasjonsteoretiske problemstillingar inngår her. Studiet skal gi studentane ei innføring i sentrale, allmenne grunnlagsproblem i den vestlege tenkinga. Det blir lagt stor vekt på at studentane sjølve skal utvikle sine evner til å arbeide med slike grunnlagsproblem. Dette gjeld alle fakultetsvariantane. Utvalet av problemstillingar er likevel fakultetstilpassa. Dette tyder at ein vektlegg filosofiske problemområde som er særleg sentrale innan det røyndomsfeltet som blir dekkja av det fakultetet som studenten har valt å studere ved.

Examen philosophicum består av to delar, Exphil-alfa og Exphil-beta.

Examen philosophicum er ein del av førstesemesterstudiet. Det består av Examen philosophicum, Examen facultatum og eventuelle andre innføringsemne som blir bestemt av fakulteta innanfor førstesemesteret si ramme på 30 studiepoeng. Universitetet har som mål å gje desse emna ein indre samanheng. Examen philosophicum gir eit overordna filosofisk perspektiv. Dei andre førstesemesteremna vil gje ei innføring i grunnlagskompetanse som er naudsynte for dei aktuelle studieprogram.

Læringsmål:

Examen philosophicum har som mål å gi studentane ved Universitetet i Bergen ei innføring i universitetet sine idétradisjonar så vel som universitetet sine tenkje-, arbeids- og skrivemåtar. Exphil har som formål å gi eit overordna filosofisk perspektiv på akademisk kultur og danning.

Formål - MN-varianten

Dei læringsmål som gjeld for Examen philosophicum generelt, gjeld og for MN-varianten. Studentar som vel denne varianten skal nå desse læringsmåla ved å fokusere på det filosofiske og i nokon grad historiske grunnlaget for naturvitskapane, både gjennom vitenskapsfilosofiske analysar av samtidig og fortidig naturvitskap, og gjennom studiet av sentrale bidrag i vestleg filosofi, frå antikken til moderne tid, som har samvirka med naturvitskapane og vokal fram saman med dei. MN-varianten skal og inkludere arbeid med vitenskaplege argumentasjonsformar, og dessutan særlege drag ved normativ argumentasjon. Forholdet mellom fakta og verdiar vil vere ein sentral problematik i

begge emnedelar. Det er eit mål å skape faglege koplingar mellom Exphil og dei øvrige førstesemesteremna ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultetet.

Innhald

Exphil-alfa

Exphil-alfa har som mål å gi ei tematisk innføring i ontologi, epistemologi og etikk, og skal vere den første delen av MN-varianten. Stoffet blir i store drag strukturert etter vestleg filosofi si historie, men pretenderer ikkje å gi ein dekkjande filosofihistorisk presentasjon frå antikken til moderne tid. Denne delen inkluderer følgjande tema, der dei første tre kvar blir tildelt om lag tretti prosent av alfadelen sitt omfang, mens det siste skal utgjere om lag ti prosent:

(1) Ontologi, epistemologi og etikk i antikken. Førsokratisk filosofi (inkludert pytagorearane), Sokrates, Platon og Aristoteles. Sentrale læringsmål i denne delen vil vere å gi studentane ei forståing av kva filosofi er, hovudspørsmåla i antikkens filosofi, hovuddrag ved dei nevnte filosofane, og endeleg harmoniforestillingar i antikken på tvers av skiljet er/bør.

(2) Den nye tid. Descartes, Hume og Kant. Her skal det leggast vekt på epistemologi og korleis ontologiske spørsmål no blir handsama, og i tillegg det framvoksende skiljet mellom er og bør. Kant må av omsyn til plassen presenterast nokså kortfatta.

(3) Etikk. Kortfatta introduksjon til moralfilosofi. Systematisk studium i etikk: etikk, moral og verdiar, etisk argumentasjon og normative etiske teoriar.

(4) Samtidsfilosofi. Introduksjon til postmoderne og feministisk tenking, der tilhøvet mellom fakta og verdiar i den nye tid blir problematisert.

Exphil-beta

Denne delen har som mål å gi ei tematisk innføring i sentrale grunndrag og grunnlagsproblem ved naturvitskapane. Denne delen inkluderer følgjande tema, der dei første to kvar blir tildelt omlag tretti prosent av omfanget, mens dei to siste skal utgjere omlag tjue prosent kvar:

(1) Kva er vitenskap? Vitenskap kjenneteikna som teori og ved gyldig argumentativ/logisk struktur, deduksjon/induksjon, hypotesetesting, Popper. Kritisk tenking, klar og sakleg språkbruk, argumentative fallgruver, teksttolking og den hermeneutiske sirkel. Forholdet mellom teori og observasjon, fortolkingsmangfald, premissanalyse, paradigmer og Kuhn.

(2) Vitskap kjenneteikna ved fakta og vitskaplege omgrep. Definisjonar, definisjonstypar, krav til definisjonar, operasjonelle definisjonar som bindeledd mellom teori og praksis. Klassifikasjon. Grunnlaget for dei matematiske naturvitskapane frå Aristoteles til Galilei. Det mekanistiske verdsbiletet og dei utfordringane det møter i det 20. århundre sin fysikk.

(3) Forklaringstypar. Reduksjonismeproblemet i biologien.

(4) Teknologifilosofi og vitskapsetikk.

Undervisningssemester:

Seminarmodellen: haust

Skoleeksamen: vår og haust

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

a) Seminarmodellen

Seminarmodellen føreset aktiv deltaking gjennom heile undervisningsperioden, og det er obligatorisk frammøte på første seminaret (i den delen som startar opp først). Studentar som ikkje møter første gong, risikerer å miste plassen i seminargruppa.

Det følgjande er arbeidskrav som må være oppfylte i løpet av semesteret for at mappa skal bli vurdert. Det er ikkje høve til å overføre oppfylte arbeidskrav frå eit semester til eit anna. Studentane på seminarmodellen skal:

- ta del på minst 7 av 9 av seminarane i kvar emnedel. Eit fråver frå undervisninga som går ut over to seminarsamlingar i ein emnedel, fører til at mappa ikkje blir evaluert.
 - møte til avtalte individuelle rettleiingar
 - gi ein munnleg presentasjon i kvar av seminarrekkeane
 - levere ei seminaroppgåve på om lag 1500 ord i kvar emnedel
 - gjennomføre breiddetest i kvar emnedel.
- Studenten må ha fått godkjent denne testen i begge emnedelar for å få vurdert seminaroppgåvene. Det blir arrangert kontinuasjonssprøve.

Studentane på seminarmodellen skal skrive ei seminaroppgåve i kvar emnedel. Denne oppgåva arbeider studentane med undervegs i undervisningsperioden. Oppgåvene blir samla i ei mappe og blir vurderte som studenten sitt eksamensarbeid. Til denne mappa er det knytt visse arbeidskrav som må være oppfylte for å få mappa vurdert (sjå ovanfor).

b) Skoleeksamen

For å kunne å gå opp til eksamen, må studenten ha levert ei obligatorisk øvingsoppgåve i kvar emnedel. Studenten får tilbakemelding på øvingsoppgåva. Nøyaktig tidspunkt for gjennomføring av øvingsoppgåva blir kunngjort på Mi side i byrjinga av semesteret. Øvingsoppgåva er gyldig i det semesteret ho er levert inn og i det påfølgjande semesteret.

Eksamen er ein 4-timars skuleeksamen mot slutten av semesteret. Studentane skal her svare på spørsmål frå både alfa- og beta-delen. Ingen hjelpemiddel er tillatt under eksamen. Det blir ikkje gitt kontinuasjonseksamen.

Eksamensmelding:

Studentar må registrere seg og melde seg opp til eksamen i StudentWeb. Korrekt eksamensmelding er emnekode "EXPHIL-MNSEM" (seminarmodellen) og "EXPHIL-MNEKS" (skoleeksamen). Fristen blir kunngjort på Studentportalen.

Studenten får separat karakter for kvar emnedel. Den samla karakteren på Exphil er gjennomsnitt av karakterane på dei to emnedelane. Det blir gitt bokstavkarakterar frå A til F, der A er beste karakter og F er stryk. Studenten må bestå både alfa- og beta-delen for at Exphil skal bli godkjent. Med stryk i ein eller begge delane, må begge delane av Exphil gjennomførast på nytt.

Kandidatar utan studierett kan søkje om å gå opp til særskilt eksamen i EXPHIL-MNEKS.

Har du spørsmål om Exphil?

Kontakt exphil@uib.no

EXSCHOLAE-MN Examen scholae for lærerutdanning innen matematisk - naturvitenskapelige fag

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

For opptak til studiet gjeld kravet om generell studiekompetanse, eller krav til realkompetanse. I tillegg må du ha 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI/(2KJ+3BT)/(2BI+3BT). Utover dette er det ingen særskilte krav til forkunnskapar.

Fagleg innhald:

Examen scholae er ein obligatorisk del av førstesemesterstudiet i dei integrerte lærerutdanningsprogramma. Emnet gir studentane ei innføring i grunnleggjande problemstillingar knytte til undervisning og læring og skal bidra til å etablere ein framtidig identitet som universitetsutdanna lærar.

Som studentane sitt første møte med universitetet er målsettingane til førstesemesterstudiet knytte til orientering, refleksjon og ferdighetstrening. I ex. scholae er refleksjonsdimensjonen sentral og i stor grad vinkla mot problemstillingar som er relevante for eiga og andre si læring og for arbeid i skulen. Studentane skal møte dei særlege, forskningsbaserte kunnskapsoppgåvene til universitetet. Emnet skal utvikle forståing for at ny kunnskap på ei og same tid byggjer på og utfordrar etablert kunnskap. Studenten skal også få skjerpa sansen for kva type fagforståing som vert kravd av ein god lærar. Slik arbeider ein for å gi lærarutdanninga ved universitetet ein sær eigen profil.

Examen scholae har tre innhaldskomponentar:

- Danning og danningstradisjonar
- Kunnskap og kunnskapstradisjonar
- Læring

Emnet består av fem studiepoeng pedagogikk og fem studiepoeng fagdidaktikk.

Læringsmål:

Ex. scholae skal gi studentane ei første, grunnleggjande forståing for krav som vert stilt til lærarprofesjonane gjennom dei tre komponentane: Danning og danningstradisjonar
Studentane skal utvikle forståing for kulturell legitimering av skulen og faga i ein samfunnssamanheng, og dei skal kunne gjere greie for og diskutere:

- Grunngeving for utdanning og skule i samfunnet vårt, både i dag og i eit historisk perspektiv
- Faga sine ulike roller i den samla målsetjinga for skulen om danning
- Kunnskap og kunnskapstradisjonar

Studentane skal få eit innblikk i ulike kunnskapstradisjonar knytte til ulike fag og fagemne, og slik få grunnlag for vidare fagstudium. Studentane skal kunne gjere greie for og diskutere:

- Spørsmål om kva eit fag er og hvordan faga er blitt konstituert
- Skilnader mellom universitetsfag og skulefag
- Nokre perspektiv på den særlege kunnskapsprofilen og metodane ved universitetet

Læring

Studentane skal utvikle forståing for tilhøvet mellom undervisning og læring, og dei skal kunne gjere greie for og diskutere:

- Generelle læringsteoriar
- Tilhøvet mellom læring og ulike arbeidsmåtar og samhandlingssituasjonar
- Rollene til lærarar og elevar i læringsprosessane

Obligatoriske aktivitetar:

Det er obligatorisk deltaking på minimum fire av seks seminar. Obligatoriske arbeidskrav er tre skriftlege oppgåver, på ca to sider kvar. Det er også eit obligatorisk krav å gi tilbakemeldingar til ein annan student på alle dei tre oppgåvene. Faglærar gir

Undervisningssemester:

Haust.

Undervisningspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Eksamensform: Heimeeksamen på ca 14 dagar. Omfang: 8-10 sider. Tema for heimeeksamen blir gitt på bakgrunn av dei tre skriftlege oppgåvene. Studentane kan bruke oppgåvene som grunnlag for heimeeksamen der det passar. Ein nyttar gradert karakterskala frå A til F, der F er stryk

EMNER I FARMASI

FARM103 Samfunnsfarmasi I

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald

Kurset gir ei innføring i ulike typer farmasøytisk verksemd og farmasøytars oppgåver i helsevesenet både nasjonalt og internasjonalt. Det vert fokusert på viktige føresetnader for god yrkesutøving, som etikk, kommunikasjon, sykdomsforståing og pasientperspektiv. Studenten skal gjere seg kjend med sentrale lover og regler samt kvalitetstenkning. Kurset skal vidare gje innsikt i lækjemiddelbruk i befolkninga, korleis dette kan målast og korleis forbruket kan påverkast. Kurset inkluderar ei uke praksis i apotek.

Læringsmål

Kandidatane skal få ei generell forståing for lækjemiddelområdet, kunnskap om aktørane på området, og innsikt i føresetnader for god farmasøytisk yrkesutøving nasjonalt og internasjonalt.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatoriske aktivitetar

Forelesningar og gjennomført prosjektarbeid

Vurdering / eksamensformer

Mappeevaluering og skriftleg eksamen (3 timer). Dersom det er få deltakere kan det bli munnleg eksamen.

FARM110 Kjemi og energi (emnet er

ekvivalent med KJEM110)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101,

Fagleg overlapp

K101: 10 SP, KJEM110: 10 SP

Fagleg innhald

Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapar og reaksjonar til stoff, og dette emnet introduserer kjemien sine tre aspekt ut frå et fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksemplar henta frå daglegliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nemnast: Tilstandslikningar, energiomgrep (entalpi, fri energi), entropi, reversibilitet, Nernst likning, elektrokjemi, eigenskapar til løysningar, aggregattilstandar og reaksjonskinetikk. Det inngår ein avgrensa laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensum og giv øving i eksperimentelt arbeid.

Læringsmål

Emnet skal gi ei forståing av kjemiske omgrep og måleteknikkar og danne grunnlag for vidare studier i kjemi.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dette kan takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på midtsemestereksamen (30%) og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Laboratoriekurset og andre obligatoriske element som ikkje inngår i karaktergrunnlaget, er gyldig i 6 påfølgande semester.

2. Deleksamenar har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.

3. I semester med undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan

Enten

i. Delta i mappeevalueringa, og må då ta alle deleksamenar i inneverande semester

Eller

ii. Bare avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgir karaktergrunnlaget.

b) Studentar utan godkjend labkurs frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.

4. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs kan ta avsluttande eksamen, som då utgir karaktergrunnlaget.

Studentar utan godkjend labkurs frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

FARM130 Organisk kjemi (emnet er

ekvivalent med KJEM130)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100, KJEM110/FARM110

Fagleg overlapp

K103: 10 SP, KJEM130: 10 SP

Fagleg innhald

Emnet omfattar ein generell oversikt over dei grunnleggande stoffklasser, deira konstitusjon, eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar. Utanom innføring i grunnomgrepa i

organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert. I laboratoriekurset utførast forsøk som demonstrerer nokre viktige prinsipp i organisk kjemi.

Læringsmål

Gi ei innføring i organisk kjemi. Gi ei oversikt over systematisk nomenklatur. Beskrive dei grunnleggande stoffklasser. Gi ei innføring i grunnomgrepa og reaksjonar i organisk kjemi

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs m/journal. Godkjend HMS-kurs.

Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga.

Meir om HMS-kurset på

<http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftleg eksamen (4 t)

FARM131 Organisk syntese og

analyse (emnet er ekvivalent med KJEM131)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100,

KJEM110/FARM110, KJEM130/FARM130

Fagleg overlapp

K103: 5 SP, K234: 5 SP, K234A: 5 SP, KJEM131: 10 SP

Fagleg innhald

Kurset vil omfatte syntese av organiske sambindingar med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for biologi, geologi, medisin og kjemisk industri. Kurset vil gi ei enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser og instrumentelle metodar med vekt på spektroskopi. Prinsipp for nokre metodar for stukturanalyse av organiske sambindingar vil bli gjennomgått. Omfattande laboratorie-arbeid med moderne syntetiske reaksjonar og analytiske metodar vil illustrere kva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir fokusert på metodar innan rein organisk kjemi ("green chemistry").

Læringsmål

Å gi ei praktisk opplæring i laboratorie-teknikkar som nyttast i organisk kjemi, i form av syntesar i liten skala.

Å gi innsikt i prinsipp og praksis for spektroskopiske analyser av organiske sambindingar, med vekt på IR og UV-spektroskopi.

Å anvende utvalte teknikkar i ei prosjektoppgåve med ein problemstilling som er aktuell i miljø- eller industri-perspektiv.

Å gi trening i skriftleg og munnleg presentasjon av resultat frå praktisk kjemi.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs m/journal og prosjektarbeid.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på

<http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (1/3), prosjektoppgåve (1/3), og skriftleg eksamen (3t) (1/3).

Utfyllande eksamensregler:

1. Gjennomført laboratoriekurs og prosjektoppgåve giv rett til å gå opp til eksamen i 6 påfølgande semester.
2. Laboratoriejournalen må alltid leggst fram til vurdering som del av mappa.
3. I semester med undervisning:
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs og prosjekt frå tidlegare semester kan Anten
 - i. Berre gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen og prosjektoppgåva. Alle delane teller 1/3 kvar i karaktersetjinga.
 - ii. Gjennomføre og levere ny prosjektoppgåve til evaluering, og karakteren setjast då på grunnlag av journal, ny prosjektoppgåve og eksamen, som kvar teller 1/3.
 - b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs og prosjektoppgåve frå tidlegare semester må laboratoriekurs, prosjektoppgåve og skriftleg eksamen gjennomførast i inneverande semester, og inngå som karaktergrunnlag (kvar teller 1/3)
4. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjent laboratoriekurs og prosjektoppgåve vurderast på grunnlag av journal, prosjektoppgåve og eksamen (teller 1/3 kvar)
 - b. Studentar utan godkjend laboratoriekurs og prosjektoppgåve frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen

FARM210 Kjemisk termodynamikk

(emnet er ekvivalent med KJEM210)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101/MAT11 og FARM110/KJEM110

Fagleg overlapp

K104: 10 SP. K104A:10 SP, KJEM210: 10 SP

Fagleg innhald

Emnet inneheld ei grundig beskriving av termodynamikkens lover, samt utvalte emne innan

elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet bygger vidare på termodynamiske og kinetiske grunnomgrep introdusert i KJEM110. Emnet omhandlar bl.a. kjemisk likevekt, faselikevekter, fasediagram (overgangar mellom gass, væske og faste stoff), eigenskapar av væskeblandingar og løysingar av stoff i væsker. Sentrale omgrep og fenomen vil bli undersøkt i laboratoriedelen.

Læringsmål

Studenten skal tilegne seg grunnleggande kunnskapar innan termodynamikk og vere i stand til å bruke desse både på teoretiske og eksperimentelle kjemiske problemstillingar. Laboratoriekurset skal gi studenten ei synleggiring av viktige prinsipp i tillegg til ein praktisk erfaring i laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs m/rapport og lab.-førebuing. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisn>

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftleg eksamen (4t)

FARM236 Lækjemiddelkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

FARM130/KJEM130

Fagleg innhald

Kurset omfatter dei viktigaste lækjemidlene og lækjemiddelgruppene sin kjemi: tredimensjonal konfigurasjon, syntese, metabolisme og stabilitet. Videre vert samanhengen mellom tredimensjonal struktur av lækjemiddelet og biologisk aktivitet vektlagd.

Læringsmål

Studentane skal, ut frå stukturformel, kunne angi sannsynlig bruk og gi ein vurdering av kjemisk stabilitet. Faget skal vidare tjene som grunnlag for farmakologi og galenisk farmasi.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Dersom det er få deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

FARM238 Farmakognosi, inklusive botanikk

(emnet er ekvivalent med KJEM332

Naturstoffkjemi)

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

FARM130/KJEM130 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130/FARM130

Fagleg overlapp

K332: 9 SP, KJEM332: 10 SP

Fagleg innhald

Kurset startar med ei kort innføring i plantesystematikk. Sentrale gift- og medisinsplantar samt naturlegemidlar vert omtala. Viktige stoffklassar (sekundære metabolittar) i og frå naturen vert framheva, og det vert lagt vekt på klassifisering, nomenklatur, struktur, biosyntese, førekomstar, analyse og farmasøytiske perspektiv

Læringsmål

Emnet skal gi ei oversikt over feltet naturstoffkjemi med vekt på kjennskap til ulike typar naturstoff, deira førekomstar, struktur, biosyntese og eigenskapar. Vidare skal emnet gi ei heilskapleg forståing for bruken av naturstoff som utgangspunkt for legemiddel

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga given på norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er få deltakarar kan det gis munnleg eksamen

FARM250 Analytisk kjemi (emnet er ekvivalent med KJEM250)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

FARM110, KJEM122, FARM131

Fagleg overlapp

K241: 10 SP, KJEM250

Fagleg innhald

Kurset giv ei innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske sambindingar i dei vanlegaste prøvematriser, som luft, vatn, fast stoff, biologisk materiale. Alle trinn i analysegangen vil bli omhandla, som i) prøvetaking, ii) prøveopparbeiding, inkludert derivatisering og bruk av standardar for kvantifisering, iii) våtkjemisk og instrumentell analyse, iv) databehandling, inkludert vurdering av nøyaktigheit og presisjon, v) presentasjon av analyseresultat, vi) kvalitetssikring av laboratorium. I laboratoriekurset skal studentane bestemme konsentrasjonar, tildels på ppm-nivå, av analyttar i reelle prøver.

Læringsmål

Å gi ei forståing av alle aspekt av kvantitativ analyse heilt ned i mikro- og ppm-skala

Å gi innsikt i bruk av tradisjonelle våtkjemiske teknikkar

Å gi innsikt i instrumentelle, kromatografiske og spektroskopiske, teknikkar.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i

forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

EMNER I GEOFYSIKK (GEOF)

GEOF101 Innføring i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Fagleg overlapp:

3 SP mot GEOF 120, 3 SP mot GEOF 121, 5 SP mot MNF 150, 10 SP mot GFF 001

Fagleg innhald:

I oseanografidelen blir først sjøvannets fysiske og kjemiske eigenskapar studert. Fokus vil her være på sjøvannets termiske eigenskapar, sjøvannets tetthet, og sjøvannets evne til å ta opp gassar og løyse opp stoff. Vidare vil den storstilte atmosfæresirkulasjonen bli gjennomgått, og atmosfærens rolle for bølger og straumar i havet vil bli diskutert. Til slutt vil spesielle bølgefænenomen som tidevann, stormflo og tsunamiar bli undersøkt. I tillegg gir kurset ei innføring i atmosfæren sin samansetting og vertikalstruktur, klodens varmebalanse, luftforurensingar og klimaforandringar.

Læringsmål:

Emnet gir ei elementær innføring i meteorologi og oseanografi.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF110 Innføring i dynamikken til atmosfæren og havet

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, MAT131, MAT212, PHYS111

Fagleg overlapp:

GFM110: 5 SP, GFO110: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset vil gi studentane ei brei innføring i teorien for bevegelse i atmosfære og hav. Basislikningane vil bli utleia på forelesningane, og omgrep som stabilitet, diffusjon, kontinuitet, geostrofisk vind/straum, sirkulasjon og virvling vil bli gjennomgått. Vidare vil atmosfæren og havet sine grenselag bli diskutert, og teorien for overflatebølger og interne bølger bli brukt til å utføre ein studie av ulike fenomen i atmosfære og hav. Spesielt vil effekten av jordrotasjonen på vind og straumssystema vere sentral.

Læringsmål:

Emnet gir eit godt grunnlag for vidare studier i meteorologi og oseanografi. Det kan òg vere eit støttefag for studentar i anvendt matematikk, fysikk, marin biologi og marin geologi.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Midtvegseksamen, skriftleg, 2 timar; tel 20% av slutt karakteren. Slutteksamen, skriftleg, 4 timar; tel 80% av slutt karakteren. Må ha deltatt på midtvegseksamen for å få gå opp til eksamen. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF120 Meteorologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111, PHYS111

Fagleg overlapp:

3 SP mot GEOF 101, 10 SP mot GFM 110

Fagleg innhald:

Atmosfæren sin samansetting, termodynamikk og statikk. Kondensasjon, nedbørsprosessar og stråling i atmosfæren. Meteorologiske instrumenter og observasjonar, atmosfæriske frontar, lågtrykk og høgtrykk, ver og skyer i forbindelse med lågtrykk og høgtrykk, det midtlare strømningsmønsteret i atmosfæren, og den globale energibalansen i atmosfæren.

Læringsmål:

Å gi ei breid innføring i meteorologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Midtvegseksamen, skriftleg, 2 timar; tel 20% av slutt karakteren. Slutteksamen, skriftleg, 4 timar; tel 80% av slutt karakteren. Må ha deltatt på midtvegseksamen og ha godkjend journal for lab.-kurset for å gå opp til slutteksamen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF121 Anvendt mikro- og lokalmeteorologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Fagleg overlapp:

3 SP mot GEOF 101, 10 SP mot GFM 105

Fagleg innhald:

Forelesningane omhandlar energiomsetting og transportprosessar i atmosfæren sitt jordnære sjikt, her også transport av luftforureinsingar. Det blir spesielt teke sikte på å vise korleis lokale topografiske forhold og underlaget sine eigenskapar verkar inn på dei meteorologiske element. I emnet inngår ei kort innføring i måle metodikk og feltarbeid.

Læringsmål:

Emnet skal utvikle elementær innsikt i meteorologiske prosessar på og nær jordoverflata, og er berekna for studentar som har behov for kunnskap om det atmosfæriske miljøet som støtte i fagstudia sine.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF130 Fysisk oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111, PHYS111

Fagleg overlapp:

GFO110: 10 SP

Fagleg innhald:

I emnet inngår sjøvannet sine fysiske og kjemiske eigenskapar, tidevann, sirkulasjon og blandingsprosessar. Emnet omfattar vidare vekselvirkning mellom hav og atmosfære, strålingsbalanse og generell sirkulasjon i verdenshava.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi eit grunnlag for vidare studier i oseanografi og meteorologi. Det kan òg være et støttfag i marin biologi og maringeologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs og tokt

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF161 Jordas fysikk 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101 eller MAT111

Fagleg overlapp:

GFJ180: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir en innføring i seismiske, magnetiske og gravimetrisk metoder til bestemmelse av jordens fysiske eigenskapar, oppbygging og dynamikk

Læringsmål:

Gi studentene en bred innføring i den faste jords fysikk

Obligatoriske aktivitetar:

Øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOF162 Potensialfeltmetoder og seismisk bølgeforplantning

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF161, MAT121

Fagleg overlapp:

GFJ181: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir en videreføring i seismiske, magnetiske og gravimetrisk metoder, og oppsummerer resultat og teorier om jordens oppbygging, dynamikk og utvikling.

Læringsmål:

Gi studentene en innføring i det matematiske og fysiske grunnlag for seismologi, gravimetri og magnetometri.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvingar

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen (75%) og øvelser (25%)

GEOF163 Refleksjonsseismisk datainnsamling og prosessering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF162

Fagleg overlapp:

GFJ210: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset omhandler prinsippene bak innsamling av 2D og 3D refleksjonsseismiske data, med hovedvekt på marine innsamlinger. I tillegg gis en gjennomgang av ulike trinn i databearbeidelse (prosessering) frem til en tolkbar seismisk seksjon.

Læringsmål:

Gi studentene en innføring i de grunnleggende prinsipper bak innsamling og prosessering av seismiske data.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvingar, seminar og e-modular. Oversikt vert delt ut på første forelesning.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOF165 Signalteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT236

Fagleg overlapp:

GFJ297: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfatter den diskrete Fourier transformasjonen (DFT), Z-transformasjonen, rekursiv filtrering, dispersiv filtrering og antenner, samt kausale signaler og Hilbert transformasjonen.

Læringsmål:

En teoretisk innføring i digital signalbehandling gir studentene kjennskap til konstruksjon og virkemåte til digitale filtre.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen (70%) og øvelser (30%)

GEOF210 Dataanalyse i geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF110. Det er en fordel med GEOF120 og

GEOF130 (og STAT110)

Fagleg overlapp:

GFO270: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset vil gje ei brei innføring i grunnleggjande statistiske metodar relevante for geofysiske problemstillingar. Dette inkluderer deskriptiv statistikk, hypotesetesting, sannsynsfordeling og ekstremanalyse. Kurset vil vidare omhandla frekvensanalyse og filtrering av tidsseriar, samt identifisering av romleg samvariasjon ved metodar som lineær regresjon, korrelasjonsanalyse og empirisk ortogonale funksjonar. Teorien vil bli anvend på geofysiske problemstillingar.

Læringsmål:

Å gi studentane ei innføring i relevante statistiske metodar anvendt i geofysikk. Kurset vil også passe som støttefag i masterstudiet innan alle typar geofag, samt anvend matematikk, fysikk, eller liknande.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Prosjektoppgåve; tel 1/3 av sluttkarakteren.

Slutteksamen, munnleg med spørsmål frå pensum

og prosjektoppgåve; teller 2/3 av sluttkarakterern.

GEOF211 Numerisk modellering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF110

Fagleg overlapp:

MAT258: 3 SP, GFF275: 10 SP

Fagleg innhald:

Generelle eigenskapar ved numeriske metodar til løysing av dei partielle differensiallikningane vi møter i dynamisk meteorologi og oseanografi. Praktisere metodane på enkle problemstillingar. Presentasjon av ein numerisk modell.

Læringsmål:

Gi eit grunnlag for å tolke resultatet fra numeriske modellar, og nytta numeriske metodar til å løyse problem i dynamisk meteorologi og oseanografi. Kurset egner seg som eit ledd i forskarutdanninga.

Obligatoriske aktivitetar:

5 godkjende praktiske oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

**GEOF212 Klimatologi-
klimaendringar**

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF110, GEOF120, GEOF130

Fagleg overlapp:

GFM255: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei innføring i studiet av klima og klimaendringar i fortid, notid og framtid. Det globale energibudsjettet, rollene til sirkulasjonen i atmosfæren og havet, og vekselverknad mellom dei ulike komponentane i klimasystemet vil verta drøfta. Blant anna vil ein sjå korleis endringar i overflatetype (is, snø, vegetasjon etc.), i atmosfærens samansetjing (gass og partiklar) eller i astronomiske forhold kan føre til klimaendringar. Vidare vil ulike metodar for å studere klimaendringar og moglege verknadar av menneskeleg verksemd på det globale klimaet verta

gjennomgått.

Læringsmål:

Gje masterstudentar i klima grunnlag for å arbeide med ei masteroppgåve. Kurset passar også for forskarutdanning og undervisning i skulen.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgåve midt i semesteret; tel 20% av sluttkarakteren. Skriftleg slutteksamen, 4 timar; tel 80% av sluttkarakteren. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF220 Fysisk meteorologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF120

Fagleg overlapp:

GFM240: 10 SP

Fagleg innhald:

I forelesingane blir stråling, i tillegg til kondensasjon og nedbørsprossar i atmosfæren gjennomgått.

Læringsmål:

Å gi ei innføring i fysisk meteorologi som gir grunnlag for vidare studiar.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

GEOF230 Fysisk-biologiske koplingar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF130

Fagleg overlapp:

GFO260: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir innsikt i fysiske og biogeokjemiske koplingar på fleire rom- og tidsskalaer fra viskositet til klimavariasjonar. Ein fokuserer på fysiske prosessar og tilhøyrande biokjemiske konsekvensar. Emnet omfattar også globale kjemiske og biologiske prosessar.

Læringsmål:

Å gi ei grunnleggjande forståing av fysisk-biologiske koplingar i havet.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF231 Operasjonell oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF 110, GEOF 120, GEOF 130

Fagleg innhald:

Emnet tar sikte på å gi ei brei innføring i havovervåking og varsling, med vekt på modell- og observasjonssystemer som er i praktisk bruk idag. Ein legg spesiell vekt på vurdering av usikkerheit i målt og modellert informasjon. I tillegg til forelesingar, vil undervisninga foregå ved at studentene blir rettleia i aktiv bruk av observasjons- og modelldata, f.eks tilgjengeleg på internett. Det er lagt inn obligatoriske besøk til institusjonar og bedrifter i Bergensområdet som driv operasjonell oseanografi. Arbeidet med semesteroppgåva er en vesentleg del av kurset og kan variere frå analyse av miljødata til uttesting av instrumenter..

Læringsmål:

Kandidatar skal etter å ha gjennomført emnet ha god bakgrunn for arbeid med marine modellar og data for bl.a. beredskap, forurensing, beslutningsstøtte og forvaltingsrådgiving.

Obligatoriske aktivitetar:

Bedriftsbesøk, semesteroppgåve

Undervisningssemester:

Uregelmessig (vår)

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/Ikkje bestått

GEOF260 Invers teori for geofysisk dataanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121

Fagleg overlapp:

GFJ396: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i ulike metodar/strategiar for løysing av inverse problem. Hovudvekta blir lagt på lineære problem med normalfordelta data, og det blir m.a. diskutert eintydighet, usikkerhet, oppløysing og bruk av a priori-informasjon i ulike situasjonar

Læringsmål:

Å gje kjennskap til, og innsikt i, ulike synspunkt/strategiar for løysing av inverse problem.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig

GEOF264 Geodynamikk og bassengmodellering

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOF161

Fagleg innhold:

Kurset sørger for en introduksjon til kvantitativ geodynamikk. Første delen omhandler fundamentale fysiske prosesser som ligger til grunn for platetektonikk. Andre delen vil fokusere på prosesser som ligger til grunn for lithosfære ekstensjon og dannelse av sedimentære bassenger. Enkle modeller for bassengutvikling vil bli brukt for å rekonstruere reduksjon og thermal historie.

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gi studentene kunnskap om geodynamiske prinsipper i lithosfære deformasjon, med spesielt fokus på utvikling av sedimentære bassenger.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen (75 %) og øvelser (25 %)

GEOF273 Seismotektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF161

Fagleg overlapp:

GFJ275: 3 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en innføring i seismologi og tektonikk med spesiell vekt på prosesser relatert til jordskjelv i forskjellige deformasjonsmiljøer som divergente, konvergente, transcurrent og intraplate. I tillegg, vil jordskjelv- syklus, paleoseismologi og jordskjelvsbrudd bli gjennomgått.

Læringsmål:

Gi en forståelse av geologiske prosesser som er knyttet til jordskjelv.

Obligatoriske aktiviteter:

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen 4 timer (75%) samt obligatoriske øvelser (25%).

GEOF280 Paleomagnetiske metoder

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOF161

Fagleg overlapp:

GFJ280: 6 SP, GFJ281: 6 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en innføring i metoder og instrumenter for måling av ulike magnetiske parametre i bergarter og sedimenter. Øvelsene gir innsikt i ulike metoder for måling av magnetisk remanensretning, susceptibilitet og magnetisk fabric samt identifikasjon av magnetiske mineraler og deres domenetilstand.

Læringsmål:

Gi studentene nødvendige kunnskaper og ferdigheter til å kunne bruke paleomagnetiske instrumenter og metoder innen stratigrafiske, tektoniske og miljørelaterte problemstillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen (60%) og laboratoriejournal (40%)

GEOF290 Platetektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF161, GEOL101

Fagleg overlapp:

GFJ290: 10 SP

Fagleg innhold:

I forelesningene gjennomgås global jordskjelvaktivitet, magnestiske, gravimetrisk og varmestrømsmålinger sett i sammenheng med geologiske og geokjemiske data som grunnlag for geodynamiske modeller av prosesser langs midthavsrygger, strøkforkastninger og øybuer som er plategrenser. Videre diskuteres geofysiske og geologiske kriterier for å utlede platebevegelsen tilbake i geologisk tid, og hvordan ulike bergartskomplekser i en fjellkjede kan settes i en paleogeografisk sammenheng.

Læringsmål:

Gi en oversikt over geofysiske og geologiske indikasjoner på aktive prosesser som best kan forklares ved relativbevegelser mellom plater i jordens ytre del.

Obligatoriske aktiviteter:

Minst 3 godkjente skriftlige øvelsesoppgaver

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOF292 Seismisk tolkning

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

GEOL101, GEOF161

Tilrådde forkunnskapar:

GEOL101, GEOF161

Fagleg overlapp:

GFJ213: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset tar sikte på å gi en grunnleggende innføring i verdikjedeprosesser tilknyttet seismisk tolkning av marin seismiske data (planlegging, innsamling, prosessering, brønntie, tolkning, dybdekonvertering, kartgenerering og analyse). Deretter fokuseres det på gode arbeidsrutiner for selve tolkningsdelen, samt koblingen mellom geologisk og geofysisk forståelse for analyse av tolkede data. Tolkningsdelen vil i hovedsak foregå med bruk av tolkningsstasjoner/PC og hovedmengde av data er fra nordlige Nordsjø. Studenter vil arbeide i grupper for å tolke og analysere de seismiske dataene og utarbeide rapporter basert på dette.

Læringsmål:

Gi studentene kunnskap om verdikjedeprosessene knyttet til seismisk tolkning, samt ferdighetstrening for hvordan man tolker og analyserer seismiske data.

Obligatoriske aktiviteter:

Grupesamlinger

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOF294 Reservoargeofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF163, GEOF293

Fagleg overlapp:

GFJ214: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gjennomgår ulike egenskaper ved bergarter, og hvordan disse influerer på seismiske hastigheter og seismiske data. Videre behandles prinsippene for monitorering av væske- og trykk-variasjoner i reservoarer under produksjon (4D seismikk) og

litologisk prediksjon, ved bruk av seismiske data. Her legges spesiell vekt på AVO-analyse.

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i metoder for å estimere reservoar- og bergarts-forhold fra seismiske data.

Obligatoriske aktiviteter:

To skriftlige oppgaver

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (75%) samt obligatoriske øvelser (25%).

GEOF296 Seismiske bølger

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

GFJ211: 10 SP og GEOF293: 10 SP og GEOF272: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gjennomgår teori for utbreiing av elastiske bølger i lagdelte isotrope og anisotrope materialer. Spesielt vert refleksjon og transmisjon av plane bølger handsama, samt effekt av anelastisitet og geomtrisk spreing. Vidare vert prinsippa for AVO-analyse gjennomgått.

Læringsmål:

Å gje studentane kunnskap om elastiske bølger for vidare studier i seismikk.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen

GEOF301 Introduksjonskurs til mastergrad

Studiepoeng: 5 SP

Fagleg overlapp:

GFF301: 3 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i basal metodikk som er relevant for gjennomføring av teoretiske og feltbaserte studier, f. eks. litteratursøk, bruk av bibliotek, bruk av dataverkty (Matlab, Latex, Fortran), vitenskapsteori og etikk, statistikk, tips til skrivning av masteroppgåve.

Læringsmål:

Gjere studentane kjende med fasilitetar og felles metodikk for oseanografar og meteorologar. Letta gjennomføringa av masteroppgåva ved å gi ei innføring i korleis ei vitenskapleg undersøking innen

desse felte planleggjast og gjennomførast.

Obligatoriske aktivitetar:

Frammøte og oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Ingen. Godkjende oppgåver

GEOF310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelor i meteorologi og oseanografi

Fagleg overlapp:

GFM230: 5 SP, GFO220: 5 SP

Fagleg innhald:

I forelesningene gjennomgår ein turbulens og energiflukser i atmosfærens grensesjikt og havets blandingslag.

Læringsmål:

Å gi ei innføring i behandling av turbulens i atmosfærens grensesjikt og havets blandingslag som gir grunnlag for vidare studier innen dette feltet. Det er òg et mål å gi studentene tilstrekkeleg bakgrunn for å vurdere turbulente prosesser si tyding for andre problemstillinger innen meteorologi, oseanografi eller klima.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

GEOF320 Atmosfæren sin dynamikk I

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF110, GEOF120

Fagleg overlapp:

GFM210: 15 SP

Fagleg innhald:

Bevegelseslikningene, sirkulasjon og virvling, planetarisk grensesjikt, synoptisk struktur av lågtrykk og høgtrykk, de kvasigeostrofiske likningene, perturbasjonsmetoden, baroklin instabilitet, atmosfærens energilikninger, fronter og frontogenese.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera kunnskap i dei grunnleggjande delane av dynamisk meteorologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve, skriftleg (godkjend/ikkje

godkjend). Denne må vere godkjend for å få gå opp til slutteksamen. Midtvegeksamen må vere gjennomført for å få gå opp til slutteksamen.

Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg slutteksamen.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Midtvegeksamen, skriftleg, 2 timar. Tel 20% på slutt karakteren. Slutteksamen, skriftleg, 4 timar. Tel 80% på slutt karakteren. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF321 Innføring i metodar for værvarsling

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF320

Fagleg overlapp:

GFM310: 10 SP

Fagleg innhald:

Hensikten med emnet er å gi innføring i metoder brukt for værvarsling med vekt på anvendelser av teori fra gamle GEOF 320, observasjoner og resultater fra daglige numeriske simuleringer av atmosfæren med numeriske værvarslingsmodeller. Emnet starter med praktisk innføring i de numeriske modellene, og innføring i visualisering av værinformasjon som observasjoner, satellittbilder, væranalyser og prognoser. Med utgangspunkt i utvalgte værsituasjoner og det aktuelle været studeres utvikling av lavtrykk og fronter, mesoskala fenomener knyttet til strøm over de skandinaviske fjell osv. En utfører også varslingsoppgaver med verifikasjon av varslene.

Læringsmål:

Gi innføring i moderne metoder for værvarsling.

Obligatoriske aktivitetar:

Frammøte og journaler

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Ingen. Godkjente journaler

GEOF322 Feltkurs i meteorologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF220, GEOF 310

Fagleg overlapp:

GFM360: 5 SP

Fagleg innhald:

I kurset nyttar studentane måleutstyr for mellom anna kartlegging av minimumstemperaturer i eit

område, sondering av vertikal struktur av det atmosfæriske grenselag og måling av strålingsfluksar og turbulente fluksar i atmosfæren sitt grenselag.

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å gi studentane forståing av og øvelse i bruk av måleteknikk som blir nytta i meteorologisk forskning, og korleis felteksperiment skal byggjast opp.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjent deltaking og rapport.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Ingen. Godkjent deltaking og rapport.

GEOF323 Lokalmeteorologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF110, GEOF120, GEOF212

Fagleg overlapp:

GFM330: 10 SP

Fagleg innhald:

I forelesningene gjennomgås prosesser i atmosfæren på typisk skala 10 m - 5 km slik som drenasjevind solgangsbris, skypumper, frostrøyk og koplingen mellom disse prosessene og prosesser på mindre og større skala. Emnet behandlar energiomsetning for ulike flatetyper og modeller for virkningen av topografi og flatetyper på lokalklimaet.

Læringsmål:

Emnet er spesielt beregnet på masterstudenter som har masteroppgave innanfor lokal- og mikrometeorologi.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF324 Atmosfæren sin generelle sirkulasjon

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF320, GEOF325

Fagleg overlapp:

GFM355: 5 SP

Fagleg innhald:

Energiligninger, tids- og sonalmidlet; dissipasjon, balanse og meridional transport av energi og spinn; tilgjengelig energi; energitransformasjoner; laboratorie modeller. Noen utvalgte storskala fenomenar drøftes.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av atmosfærens storstilte strømnings.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF325 Atmosfærens dynamikk 2

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF320

Fagleg overlapp:

GFM315: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet utgjør fordypende studier i dynamiske prosesser i atmosfæren på planetarisk, synoptisk og mesoskala. Det omfatter ulike typer bølger i atmosfæren, slik som indre oppdriftsbølger, treghetsbølger og Rossbybølger; strøm over fjell; baroklin instabilitet og syklogenese; frontsirkulasjoner og symmetrisk instabilitet; geostrofisk tilpasning; dynamisk diagnose av atmosfæriske fenomen på synoptisk skala.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å bidra til forskerutdanning i dynamisk meteorologi og meteorologi for værvarsling.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgaveløsning

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

GEOF330 Dynamisk oseanografi

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF 110 og GEOF 130

Fagleg overlapp:

15 SP mot GFO 210

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei vidare innføring i matematisk-fysisk forståing av bølger og straumar i havet. Særleg vert verknaden av jordrotasjon, topografi, friksjon og lagdeling grundig handsama. Både overflate- og indre bølger vert drøfta, og mekanismar for barotrop og baroklin instabilitet samt turbulens vert skildra ved hjelp av både teori og døme.

Læringsmål:

Emnet gir en grunnleggende teori for forståelse av havets dynamikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Lab. kurs

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig, 5 timer. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli muntlig eksamen.

GEOF331 Tidevannsdynamikk

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF130

Fagleg overlapp:

GFO235: 5 SP

Fagleg innhold:

I emnet inngår tidevannsteori og harmonisk analyse av observasjoner. Emnet omfatter tidevannsdynamikk i det åpne hav, langs kyster og i fjorder og randhav, samt blandingsprosesser og global tidevannsdissipasjon.

Læringsmål:

Emnet gir grunnleggende forståelse av tidevannsprosesser i havet.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF332 Feltkurs (undervisningstokt) i oseanografi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Kunnskaper i oseanografi tilsvarende GEOF 110 og GEOF 130.

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF110, GEOF130

Fagleg overlapp:

GFO310: 5 SP

Fagleg innhold:

Toktet varer ca. en uke, og vil som regel vesentlig gå til en fjord, med en avstikker til havs. Kurset gir øvelse i bruk av de vanligste oseanografiske instrumenter. Viktige komponenter i kurset er planlegging før toktet, databehandling og utarbeidelse av rapport etter toktet. Særlig etterarbeidet krever stor studieinnsats.

Læringsmål:

Hensikten med kurset er å gi studentene en innføring i hvordan man planlegger og utfører en oseanografisk undersøkelse.

Obligatoriske aktiviteter:

Rapport

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Ingen. Godkjent deltakelse og rapport.

GEOF333 Fjernmålingsteknikkar i oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF310

Fagleg overlapp:

GFO 265: 10 SP, GEOF 334: 3 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir innføring i anvendelse av passive og aktive fjernmålingsteknikker, med hovedvekten på bildedannende fly- og satellittinstrumenter. Metoder for korrigering av atmosfærebidrag, og for beregning av fysiske størrelser i havet og i isfylte farvann gjennomgås, så som temperatur, bølger/vind, strøm, klorofyll, iskonsentrasjon. De viktigste geometriske og radiometriske korreksjoner blir behandlet og også benyttet i øvelsene på et bildebehandlingssystem. Her inngår videre bruk av 2-dimensjonale operatører for støyfjerning, bildeskjerpning og klassifikasjon.

Læringsmål:

Studentene skal beherske de grunnleggende fjernmålingsteknikker som benyttes innen oseanografi.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF334 Fjernmåling i mikrobølgeområdet

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF310

Fagleg overlapp:

GFF 266: 5 SP, GEOF 333: 3 SP

Fagleg innhold:

Syntetisk aperture radar (SAR), scatterometer, altimeter og mikrobølgeradiometer er instrumenter som i stadig større grad anvendes i satellitter for måling av geofysiske variable. I emnet gjennomgås anvendelser og instrumentdesign, basert på nåværende og fremtidige metoder og systemer. Størst vekt blir lagt på måling av parametre over hav og sjøis.

Læringsmål:

Studentene skal beherske de grunnleggende teknikker som brukes innen mikrobølge - fjernmåling.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

GEOF335 Polar oseanografi

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF310, GEOF330

Fagleg overlapp:

GFO255: 15 SP

Fagleg innhold:

I forelesningene gjennomgås sirkulasjon og dynamikk for de polare havområdene inkludert Norskehavet og Grønlandshavet. Det gis en klimatisk diskusjon av feltene med en sammenligning av Arktis og Antarktis. Videre gjennomgås spesielle prosesser og problemstillinger knyttet til termodynamikk for kaldt sjøvann, teori for forskjellige diffusjonsmekanismer og grenseflateprosesser, dannelse av havis, varmebudsjett for Arktis og Antarktis samt modeller for bunnvannsdannelse og klimavariasjoner.

Læringsmål:

Emnet gir en forståelse av de polare havområders betydning for den storstilte globale dypsirkulasjonen og klimavariasjoner. Emnet egner seg for videre studier i geofysikk og forskerutdanning.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppgaver

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. De obligatoriske oppgavene vil inngå i eksaminasjonen.

GEOF336 Kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

KJEM120, KJEM121/KJEM122, GEOF101, GEOF110, GEOF130, GEOF230

Fagleg overlapp:

GFO250: 10 SP

Fagleg innhold:

Kjemisk oseanografi inneholder elementer som er viktig for studier av årsakene til global forandring og klimavariasjoner. I dette kurset vil det fokuseres på havsirkulasjon, transport av sporelementer og det generelle karbonkretsløpet i havet. Mer konkret:

- Sporstoff-eksperimenter, gassutveksling mellom luft og hav

- havets kilder og sluk av uorganisk karbon, lagring og residenstider til stoffer
- viktige biogeokjemiske prosesser, åpent hav perturbasjonseksperimenter.

Alle disse temaene vil bli diskutert i forhold til hvordan dagens hav opererer, hvilken viktig informasjon kan benyttes fra rekonstruksjoner av "tidligere" hav (som glasiiale hav) og hvordan denne informasjonen kan benyttes til å forutsi fremtidige endringer. Spesielt vil det bli undervist i havets rolle som et drivhusgassregulerende medium og viktigheten av de fysiske og biologiske prosessene i dette. Det er et sterk behov til å forstå havets rolle mht. endringer av kilder og sluk av antropogent karbon og betydningen av de biogeokjemiske prosessene. Hovedproblemstillingen her er å forstå hvordan vekselvirkningen av endringer i kilder og sluk, og klima påvirker hverandre.

Læringsmål:

Dette kurset er obligatorisk for mastergrad i kjemisk oseanografi, og vil i tillegg til det teoretiske inneholde beregningsmetoder og opplæring i vitenskapelig utstyr benyttet innen kjemisk oseanografi.

Obligatoriske aktiviteter:

Rapporter fra regneøvelser og laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Prosjektoppgave + presentasjon; teller 20% av slutt karakteren. Slutt eksamen, 4 timer; teller 80% av slutt karakter. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli muntlig eksamen.

GEOF337 Fysisk oseanografi i fjordar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF330. Fordel med GEOF 331

Fagleg overlapp:

GFO285: 10 SP

Fagleg innhold:

Grunnleggende trekk av sirkulasjon og vannmasser i norske fjorder. Generelle fysiske prosesser i fjorder. Modeller for fjordsirkulasjon. Energibudsjett for estuarin sirkulasjon i fjorder. Vannutvekslingen med kystvannet. Fornyingen av vannet under terskeldypet. Terskelfjordenes sykliske natur. De viktigste norske fjorders hydrografi.

Læringsmål:

Å gi et bredt grunnlag for praktisk og teoretisk innsikt i sirkulasjon og vannutveksling i fjorder. Emnet vil være egnet grunnlag for ren og anvendt forskning i fjorder og kystfarvann.

Undervisningssemester:

Etter behov, fortrinnsvis vår

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF340 Fjernmålingsteknikker i meteorologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF220, GEOF310

Fagleg overlapp:

GFM345: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i anvendelse av forskjellige typer elektro-magnetisk stråling til fjernmåling av bakketemperatur og av en del meteorologiske størrelser i atmosfæren. Den grunnleggende teorien bak slike kvantitative målinger behandles kort, med spesiell vekt på de problemene som knytter seg til signalenes transmisjon gjennom atmosfæren.

Læringsmål:

Studentene skal få kjennskap til de viktigste fjernmålingsmetodene som benyttes for å bestemme forskjellige atmosfæriske størrelser. Emnet er godt egnet som ledd i en forskerutdanning.

Undervisningssemester:

Etter behov, fortrinnsvis høst

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

GEOF341 Prosesser i snø og is

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF110, GEOF130

Fagleg overlapp:

GFF240: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i fryse- og smelteprosesser (faseoverganger) for snø og is under ulike atmosfæriske og hydrosfæriske betingelser. Videre behandles fysiske prosesser som har betydning for likevektstilstanden eller som fører til endringer av struktur, tetthet og /eller kjemiske sammensetning.

Læringsmål:

Kurset er spesielt beregnet på mastergradsstudenter som har masteroppgave innenfor snø- og isforskning, polar meteorologi og polar oseanografi.

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF342 Videregående numerisk modellering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF211

Fagleg overlapp:

GFF375: 10 SP

Fagleg innhold:

Objektiv analyse og data-assimilasjon. Statistisk behandling av data for anvendelse i numeriske modeller. Fra enkel funksjonstilpasning i rommet til avansert rom-tid variasjonsanalyse med mangesidige fysiske krav. Av spesielle grener kan nevnes adjungerte metoder og Kalman filtrering. Stoffet er teoretisk preget, men vil bli støttet med praktiske eksempler.

Læringsmål:

Emnet skal gi en oversikt over metoder og grunnlag for data-assimilasjon i numeriske modeller og gi kjennskap til de siste nyvinninger på området. Det vil i første rekke egne seg for stipendiater som arbeider med numeriske modeller i oseanografi og meteorologi.

Undervisningssemester:

Høst (hvert annet år 2007, 2009...).

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Bokstavkarakter (A-F).

GEOF343 Vindgenererte overflatebølger

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF310, GEOF330, GEOF331

Fagleg overlapp:

GFO295: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet omhandler lineær og ikkje-lineær teori for tyngdebølger på djupt og grunt vatn. Teorier for dannelsesmekanismer gjennomgås. Vidare behandles observasjonsmetodikken og bearbeidelsen av bølgedata. Det statistiske grunnlag for tolking av bølgeobservasjoner blir tatt opp og videreført i form av korrelasjons- og spektralanalyse. Modellar og metodar for bølgevarsling gjennomgås. I emnet inngår obligatoriske øvingar og studentseminar.

Læringsmål:

Emnet passer for forskerutdanning.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Høst (annakvart år 2006, 2008...).

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

GEOF344 Strålingsprosesser i meteorologi og klimatologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF220

Fagleg overlapp:

GFM340: 10 SP

Fagleg innhald:

Det globale strålingsbildet. Stråling fra solen. Solstråling i atmosfæren og ved jordoverflaten. Langbølget stråling i klar og skyet atmosfære. Vekselvirkning mellom stråling og aerosoler.

Læringsmål:

Emnet skal gi nødvendige kunnskaper for studenter med masteroppgave med tilknytning til stråling.

Undervisningssemester:

Etter behov, fortrinnsvis vår

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

GEOF361 Prosessering av seismiske data

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelorgrad i geofysikk og GEOF165

Fagleg overlapp:

GFJ297: 10 SP og GEOF261: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar inversjon av refleksjonsdata, hastighetsfiltrering, ekstrapolasjon av bølger, tids- og djupmigrasjon av seismiske profil, samt Radon transformasjonen og tomografi (slant-stack).

Læringsmål:

En teoretisk innføring i seismisk prosessering som skal gi studentene kjennskap til metoder basert på den akustiske bølgeligningen.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Haust

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (70 %) og øvingar (30%)

GEOF362 Potensialfeltmetoder i geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF162

Krav til forkunnskaper

MAT212

Fagleg innhald:

Emnet gjennomgår metodar for seismisk modellering ved bruk av stråleteori og endeleg differanse metodar. Vidare vil ein gjennomgå prinsippa bak ulike metodar for seismisk migrasjon, samt prosessering av P-p og P-S data. Gjennom øvingar vert det lagt vekt på å syna korleis modellering og prosessering saman gjev forbetra seismisk kartlegging av geologiske strukturar, litologi og reservoar.

Læringsmål:

Å gje studentane innsikt i og erfaring med bruk av avanserte metodar for seismisk modellering og prosessering.

Obligatoriske aktiviteter:

Det gis bindande informasjon om alle biologiske aktivitetar på emnet innan fristen for emnepåmeldng.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntleg eksamen. 2 obligatoriske øvingar tel 50% av karakteren.

GEOF363 Videregående maringeologi/geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL200 eller GEOL110 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

GEOF263: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset vil bestå av to hoveddeler hvor det i den første delen blir lagt hovedvekt på grunnleggende prosesser som ligger bak plategrenser, utvikling av kontinentale marginer og dyphavs bassenger. I den andre delen vil de sedimentære prosessene bli diskutert og hva de vil føre til angående avsetnings sekvenser langs kontinental marginene, dyphavet eller i andre marine områder. Aktuelle diskusjonstema vil bli en integrert del av studiene. Disse diskusjonstemaene vil være del av den muntlige presentasjonen som studentgruppene skal fremføre på kurset.

Læringsmål:

Formålet med kurset er å gi studentene mulighet å diskutere aktuelle emner, hypoteser og nye undersøkelser som har vært presentert nylig innenfor maringeologi og maringeofysikk. Det blir lagt vekt på å gi studentene en dypere forståelse om hvordan havområdene har utviklet seg og viktigheten av samspeillet mellom oseanografiske, sedimentologiske, kjemiske og fysiske faktorer.

Obligatoriske aktiviteter:

Munnleg presentasjon

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOF370 Anvendt seismologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF161

Fagleg overlapp:

GFJ270: 10 SP og GEOF270: 10 SP

Fagleg innhold:

Innføring i praktiske metoder i seismologi: seismiske instrumenter, seismiske kilde parametere og deres bestemmelse, jordskjelvmekanismer, seismiske bølger og jordens indre.

Læringsmål:

Gi grunnleggende kjennskap til anvendte aspekter i seismologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen (60%) samt semesteroppgave (40%).

GEOF371 Prosessering av jordskjelvdata

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

GFJ374: 6 SP og GEOF271: 10 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir øvelse i å benytte standard analyser brukt ved seismisk observatorier og til forskning i seismologi. Kurset er i hovedsak et laboratoriekurs der vanlige seismisk analysemetoder og regnemaskin programmer blir gjennomgått og brukt. Hovedvekten er lagt på bruk av digitale data, men analoge data vil også bli brukt. Hovedtema er bestemmelse av hypocenter, magnitude, fokalmekanisme, bruk av seismisk data baser, digitale analyse metoder og spektralanalyse.

Læringsmål:

Gi praktisk kunnskap til analysemetoder i seismologi.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen (50 %) og rekneøvingar (50 %)

GEOF374 Seismisk risiko

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF161, fordel med GEOF273

Fagleg overlapp:

GFJ371: 6 SP og GEOF274: 10 SP

Fagleg innhold:

I kurset blir teori og praksis for seismisk risiko-analyser gjennomgått, med vekt på demping av seismiske bølger, bruk av akselerasjonsdata, statistisk teori for risiko-beregninger og seismiske risiko kart.

Læringsmål:

Gi forutsetninger for å utregne seismisk risiko.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen 4 timer (75%) samt semesteroppgave (25%).

GEOF375 Seismisk instrumentering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF161, fordel med GEOF271 eller GEOF371

Fagleg overlapp:

GFJ372: 10 SP og GEOF275: 10 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en praktisk innføring i installasjon, kalibrering og operasjon av seismisk instrumenter. Det vil bli brukt instrumenter som er vanlige i seismologi. Pensum dekker basisteori i elektronikk, elektronisk signalbehandling, A/D konverter, sampling teori og seismiske sensorer. Hoveddelen av kurset består av praktiske øvelser

Læringsmål:

Gi en praktisk innføring i bruk av instrumenter i seismologi

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvingar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen (50%) og laboratorierapport (50%)

GEOF381 Bergartsmagnetisme

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOF280, kunnskaper i mineralogi tilsvarende GEOL103

Fagleg overlapp:

GFJ387: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir en innføring i forekomst og karakteristiske egenskaper til magnetiske mineraler i størkningsbergarter og sedimentar. Det blir lagt særlig vekt på oksidasjons-prosesser og -produktar til magnetitt og jern-titan-oksydene..

Læringsmål:

Kunnskap om magnetiske mineral-diagnostiske metodar og deres anvendelses-områder.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF382 Magnetisk stratigrafi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF280, GEOF281 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

GJF383: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir en innføring i stratigrafiske variasjonar av magnetiske vektor-parametere: polaritet, ekskursjonar, paleosekulærvariasjon, og skalar-parametere: susceptibilitet og andre magnetiske mineral-diagnostiske størrelser. Det blir også gitt en oversikt over anvendelsesområder for datering, stratigrafisk korrelasjon og miljø-magnetiske prosessar (paleoklimatologi).

Læringsmål:

Kunnskap og forståelse for anvendelsesområder og begrensningar for magnetisk stratigrafi.

Undervisningssemester:

Ved behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF383 Analytisk paleomagnetisme

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF280

Fagleg overlapp:

GFJ389: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset fokuserer på bruk av paleomagnetiske metodar i paleogeografiske rekonstruksjonar og lokale tektoniske problemstillingar. Metodar og programvare for retningsanalyse, statistisk behandling og kvalitetskontroll av data vil bli gjennomgått, og utvalgte arbeidar vil bli kollokvier.

Læringsmål:

Gi studentane kunnskap og ferdigheter til selvstendig å kunne anvende og vurdere paleomagnetiske data i tektoniske problemstillingar

Undervisningssemester:

Ved behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOF395 Avansert anvendt seismisk analyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF165, GEOF361 og GEOF397

Krav til forkunnskapar:

GEOF163, GEOF294 og GEOF296

Fagleg innhald:

Emnet gjennomgår metodar for seismisk modellering ved bruk av stråleteori og endeleg differanse metodar. Vidare vil ein gjennomgå prinsippa bak ulike metodar for seismisk migrasjon, samt prosessering av P-P og P-S data. Gjennom øvingar vert det lagt vekt på å syna korleis medellering og prosessering saman gjev forbetra seismisk kartlegging av geologiske strukturar, litologi og reservoar.

Læringsmål:

Å gje studentane innsikt i og erfaring med bruk av avanserte metodar for seismisk modellering og prosessering.

Obligatoriske aktivitetar:

Det gis bindande informasjon om alle obligatoriske aktivitetar på emnet innan fristen for emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (50 %) og 2 obl. øvingar (50%)

GEOF397 Videregående seismikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF163

Fagleg innhald:

Kurset omhandler prinsippene bak innsamling og bearbeidelse av følgende typer seismiske data; refraksjons-, havbunns-, borehulls-(VSP), samt 4D (monitoring).

Læringsmål:

Gi studentane innføring i de grunnleggjende

prinsipper bak innsamling og bearbeidelse av ulike typer seismiske data.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar, seminar og e-modular. Liste vert delt ut på første forelesning.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

EMNER I GEOLOGI (GEOL)

GEOL101 Innføring i geologi

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

G101: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet, som gir en innføring i de mest sentrale deler av fysisk geologi, er inndelt i en endogen og en eksogen del. Endogen geologi omhandler jordens oppbygning og virkemåte, mens eksogen geologi dreier seg om prosesser som finner sted på jordens overflate (land og havbunn). Undervisningen i endogen geologi gir en kort innføring i seismologi, geomagnetisme, vulkansk og magmatisk aktivitet, omdanning (metamorfose) og deformasjon av jordskorpen samt platetektonikk. Eksogen geologi tar for seg forvitring, massebevegelser, erosjon og transport og avsetning av sedimenter, dannelse av sedimentære bergarter samt de forskjellige landformer som oppstår. Undervisningen i dette innføringsemnet behandler også viktige naturressurser som petroleum, kull, malmer, grunnvann, sand og grus.

Læringsmål:

Emnet skal belyse noen av de sentrale tema innen moderne fysisk geologi og gi studentene en forståelse for grunnleggende geologiske prinsipper. Emnet skal sammen med GEOL102 - Ekskursjoner og øvelser danne fundamentet for videre studier i geologi og geofysikk.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminarer og seminaroppgaver er obligatorisk

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen og godkjent seminar deltakelse m/øvelser

GEOL102 Ekskursjoner og øvelser i geologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101

Fagleg overlapp:

G101: 6 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en praktisk innføring i faget geologi og innbefatter en del øvelser i grunnleggende feltmetodikk. Det teoretiske grunnlaget bygger på GEOL101. I øvelsene gjennomgås de vanligste mineraler, bergarter, fossiler og jordarter samt tolkning av topografiske kart, geologiske kart og

flybilder. Emnet omfatter 8 dager med arbeid utendørs, herunder 4 dager med ekskursjoner

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap om bergarter og jordarter belyst ved praktiske eksempler og øvelser. Målsetningen er at studentene gjennom dette emnet skal tilegne seg en del praktisk basiskunnskap om geologi som sammen med GEOL101 skal danne et fundament for videre studier i faget.

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser og feltkurs m/ journal

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer.

GEOL103 Innføring i mineralogi og petrografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, CHEM110, CHEM120 kan leses parallelt

Fagleg overlapp:

G112: 10 SP

Fagleg innhold:

De fleste sedimenter, bergarter og malmer består av mineraler med forskjellige strukturer, sammensetninger og fysiske egenskaper. Mineraler er viktige arkiver for opplysninger om dannelsen av bergarter og deres senere utvikling. Emnet vil gi en oversikt over mineralstrukturer og mineralstabiliteter, inkl. polymorfisme, isomorfisme, fast blandbarhet, avblanding og mineralreaksjoner i forskjellige geologiske regimer. Det gjennomgås de optiske, magnetiske og andre fysiske egenskapene til mineraler og det gis en innføring i mineralidentifikasjon og karakterisering ved polarisert lysmikroskopi, røntgendiffraksjon og elektronoptiske metoder. Krystallkjemien til de viktigste bergarts- og malmdannende mineraler, deres forekomst, dannelse og eventuelle anvendelser som råstoffer behandles systematisk. Den mineralogiske klassifiseringen av de mest alminnelige eruptive, metamorfe og sedimentære bergarter gjennomgås.

Læringsmål:

Å gi kunnskaper om mineralers kjemiske og fysiske egenskaper, forekomst og utnyttelse, gi ferdigheter i mineralidentifikasjon samt gi innsikt i anvendelser av mineralogi i geologiske og geofysiske tolkninger.

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser og kollokvier

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent skriftlig kursprøve og mappeevaluering.

GEOL104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102

Fagleg overlapp:

G114: 10 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en innføring i makro- og mikrostrukturer dannet ved bergartsdeformasjon, samt prosesser som danner slike strukturer. Folde- og forkastningstyper gjennomgås og settes i sammenheng med utvikling av store tektoniske strukturer som fjellkjeder, riftbassenger osv. Det gis en oversikt over den teoretiske og eksperimentelle bakgrunn for sprø og duktil deformasjon. I de praktiske øvelsene gjennomgås bl. a. metoder til tolkning av geologiske kart, konstruksjon av geologiske profiler, bruk av stereografiske projeksjoner og forskjellige beregningsoppgaver. Feltkurs i Bergensområdet gir øvelse i selvstendig strukturgeologisk feltarbeid.

Læringsmål:

Å gi innsikt i grunnleggende teori og metoder innen strukturgeologi, kunnskap i bruk og tolkning av geologiske kart og øvelse i selvstendig geologisk kartlegging. Emnet er grunnlag for videregående kurs i strukturgeologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser og feltkurs m/ journal

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 times skriftlig eksamen

GEOL105 Innføring i historisk geologi og paleontologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102

Fagleg overlapp:

G113: 6 SP

Fagleg innhold:

I emnet gjennomgås de grunnleggende stratigrafiske prinsippene samt jordens utvikling fra dens dannelse til i dag. Det gis en oversikt over livets utvikling på jorden og en systematisk

innføring i noen av de viktigste grupper av fossiler, samt bruken av fossiler for å bestemme sedimentære bergarters alder og avsetningsmiljø. I tillegg gis en innføring i Norges geologiske historie (fastlands-Norge og dens kontinentalsokkel) fra de eldste prekambriske bergarter til de yngste, kvartære avsetninger.

Læringsmål:

Studentene skal kjenne jordens og livets utvikling med særlig vekt på Norge samt metoder og prinsipper som brukes for å kartlegge denne. De skal også ha kunnskap om de viktigste fossilene med vekt på slike en kan finne i Norge

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser (inkl. fossilprøve) og feltkurs (Oslo-området) m/journal.

Fossilprøve må være bestått for å delta på feltkurset og for å gå opp til endelig eksamen.

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOL106 Innføring i kvartærgeologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL101 og GEOL102 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102, GEOL105

Fagleg overlapp:

G115: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet begynner med et fem dagers feltkurs på Finse, hvor avsetninger fra breer og brenære geologiske miljø studeres. Dessuten blir det en dagsekskursjon i Bergensområdet senere i semesteret. Her legges det vekt på avsetninger fra slutten av siste istid, stratigrafi og dannelse, samt strandforysnyning. Forelesningene starter med en innføring i glasiologi (brelære). Videre beskrives glasiale erosjons- og avsetningsformer og effekter som isbreer og innlandsiser har hatt på utforming av landets topografi, som f.eks fjell, daler og fjorder. Det gies også en kort oversikt over andre kvartære landformer dannet ved kjemisk og fysisk forvitring, skred og elveerosjon. Metoder som benyttes til å rekonstruere bre- og klimaendringer blir beskrevet. Dannelsesmåte og klassifikasjon av de viktigste glasiale (bre-) avsetningene blir gjennomgått. Beskrivelse og tolkning av hvordan havnivået har endret seg etter istiden inngår også i emnet. Det blir dessuten gitt en innføring i 14C-metoden. I undervisningen inngår kurs i flyfototolkning av glasiale avsetninger og former, samt øvelser i konstruksjon av strandlinjediagram og strandforysnyings-kurver.

Læringsmål:

Gi studentene et grunnlag for å kunne identifisere, beskrive og tolke glasiale avsetninger.

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser og feltkurs m/journal

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOL107 Innføring i sedimentologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102, GEOL103, GEOL105

Fagleg overlapp:

G115: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i sedimentologi og sedimentologiske metoder. Kurset begynner med en oversikt over forvitningsprosesser og deres betydning for dannelsen av sedimenter og sedimentære bergarter. Sedimenttransport- og avsetningsprosesser samt sedimentære teksturer og strukturer vil bli diskutert. Videre gjennomgås mineralsammensetning, klassifikasjon og dannelse av de viktigste sedimenttyper. Det blir gitt en oversikt over sedimentære avsetningsmiljøer og sedimentære bassenger. I løpet av semesteret blir det et 6-dagers feltkurs i sør-Spania hvor man får en innføring i sedimentologiske feltmetoder og avsetninger fra forskjellige sedimentære miljøer samt deres forhold til klima, havnivåendringer og bassengutvikling. I øvelsene blir dannelse av sedimenter og beskrivelse og tolkning av sedimenter, sedimentære bergarter og strukturer gjennomgått.

Læringsmål:

Gi studentene et grunnlag for å kunne identifisere og forstå sedimentære avsetninger og bergarter fra forskjellige miljøer.

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser og feltkurs m/journal

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig eksamen, 75%, mappeevaluering, godkjent feltrapport, 25%.

GEOL108 Magmatisk og metamorf petrologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL103 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL103

Fagleg overlapp:

G112: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet skal gi en oversikt over magmatisk aktivitet i forskjellige platetektoniske miljøer, inkl. kontinentale rifter, oseanske spredningsrygger, subduksjonssoner og kontinentale kollisjonssoner samt innenfor tektoniske plater. Det gis en innføring i prosesser som leder til dannelsen av magma i jordens mantel og skorpe, prosesser som modifierer magma og prosesser som finner sted under krystalliseringen av magmatiske bergarter. Det gjennomgås de mineralogiske og teksturelle forandringer som finner sted i alminnelige skorpebergarter under forskjellige trykk-temperatur regimer, for eksempel omkring grunne magmatiske intrusjoner, ved spredningsrygger, i subduksjonssoner, og i kontinentale kollisjonssoner

Læringsmål:

Å gi et innblikk i viktige magmatiske og metamorfe prosesser og produkter i en platetektonisk sammenheng.

Obligatoriske aktiviteter:

Praktiske øvelser, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering; essay, presentasjon og journaler

GEOL109 Felt- og metodekurs

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL104, GEOL107, GEOL106/GEOL108 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL161, GEOL104, GEOL107

Fagleg innhold:

I øvelsene forberedes feltkurset bl.a. ved å gjennomgå prinsippene for oppbygging og analyse av geologiske kart, relevante topografiske kart og flybilder samt de geofysiske instrumenter som skal anvendes. Under feltkurset gis en innføring i geologiske kartleggingsteknikker og metoder for innsamling av geologiske og geofysiske data. I mindre områder kartlegges berggrunnen og kvartære avsetninger i detalj og deres opprinnelse og utvikling tolkes. Feltkurset er delt i en berggrunnsgeologisk og en kvartærgeologisk del. Studentene må velge en av delene ut i fra sitt behov for videre planlagte studier. Det er ikke mulig å delta i begge deler. For begge deler gis det i tillegg en innføring i anvendelse av geofysiske metoder. Det berggrunnsgeologiske feltkurset gjennomføres vanligvis i begynnelsen av mai, mens det kvartærgeologiske feltkurset gjennomføres i midten av juni.

Læringsmål:

Å gi studenter trening i å utføre berggrunnsgeologisk eller kvartærgeologisk kartlegging, samt anvendelse av visse geofysiske metoder i feltet.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvelser og feltkurs

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Rapporter fra øvelsene og feltkursene; bestått/ ikke bestått

GEOL110 Innføring i maringeologi og geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

G226: 6 SP og GEOL200: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gjev ei innføring i maringeologiske og maringeofysiske prosesser med spesiell vektlegging på utviklinga av havområda over tid. Tema som vert gjennomgått er: platetektonikk, oseanskorpe, oseanografi, paleoseanografi, pelagisk sedimentasjon, botntopografi, turbidittar, m.m. Studentane får ansvar for utvalde tema der dei skal presentere resultatane (20 min) for kursdeltakarane. Studentane vil velgja emne i samråd med faglærar og presentasjonen vert diskutert etterpå i plenum. Det vil bli to feltdager på eit av univeristetet sine forsknings-fartøy med demonstrasjon av maringeologiske metodar som seismisk profilering og prøvetaking av overflate- og kjerneprøver. Kurset vil gje ei basis innføring i innsamling og tiolning av akustiske data og marine kjerne-prøver.

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gje studentane ei brei innføring i havområda sin geologi og geologiske prosesser, samt kva for metodar som vert brukt i utforsking av desse områda.

Obligatoriske aktivitetar:

Tokt, øvingar og presentasjon på seminar

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen

GEOL201 Maringeologisk/geofysisk felt- og laboratoriekurs

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

GEOL200, GEOL163

Fagleg overlapp:

G227: 5 SP, GFJ294: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset vil gi en praktisk innføring i bruk av maringeologiske og maringeofysiske instrumenter og feltmetodikk (seismikk og prøvetaking). Det vil bli gitt en teoretisk innføring i de metodene som blir gjennomført i laboratoriedelene. For de som tar oppgaver knyttet til refleksjonsseismisk instrumentering vil prosessering av refleksjonsdata inngå som en obligatorisk del av kurset. For de som

tar oppgaver knyttet til kjernedata vil undersøkelser av ukonsoliderte sedimenter (beskrivelse av tekstur og struktur, røntgenfotografering, MST-analyse, kornfordeling, samt mikropaleontologiske metoder) inngå som en obligatorisk del av kurset.

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å demonstrere hvordan innsamling og prosessering av seismiske data og prøvetaking foregår, og gi deltagerne erfaring fra slike undersøkelser og arbeidsrutiner på et forskningsfartøy. Kurset har videre som mål å skape forståelse for hvordan feltundersøkelser kan benyttes til å forstå de geologiske prosessene

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesninger, øvelser og feltkurs m/rapport

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOL202 Marin mikropaleontologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

GEOL200 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

GEOL200

Fagleg overlapp:

G233: 6 SP

Fagleg innhold:

Studentene vil få en innføring i de viktigste marine mikrofossil gruppene. Fokus vil være på anvendelse av marin mikropaleontologi innen marin geologi (Tertiær og Kvartær biostratigrafi, paleoseanografi og tolking av miljø).

Læringsmål:

Studentene skal nå et kunnskapsnivå innen marin mikropaleontologi som vil gjøre studenten i stand til å ta i bruk denne type data, samt være et grunnlag for en senere forskningsoppgave innen feltet.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesninger, laboratorieøvelser og godkjent presentasjon av et emne.

Undervisningssemester:

Ved behov

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

GEOL221 Karstgeologi og karsthydrologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

GEOL101

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, CHEM110; GEOL220, GEOL320

Fagleg overlapp:

G237: 10 SP

Fagleg innhold:

Teorikurset gir en fordypning i karstformenes morfologi, genese og hydrogeologi. Dette omfatter: karstbergartenes korrosjonskjemi, reaksjonskinetikk, relevant strukturgeologi, karsthydrologi, tracerteknikker, denudasjonsmålinger og prosesshydrologi i karst. Det blir videre lagt vekt på dannelsesmekanismer for karsthuler (speleogenese) og grotters sedimentologi og kronologi. Paleokarst og relevans for petroleumsgéologi blir også belyst. Videre vil en belyse problemstillinger hvor karstfag har praktisk anvendelse innenfor forvaltning, hydrologi og geoteknikk. Laboratoriekurset gir innføring i hydrokjemi, korrosjonskinetikk og tracermetodikk. Feltkurset gir praktisk øvelse i grottekartlegging, morfologisk tolkning av karstformer, tracerteknikk i karsthydrogeologi og hydrokjemi. Videre vil en få demonstrert ulike typer av overflatekarst og løsmasse stratigrafi i grotter. Feltkurset holdes i løpet av september i Mo i Rana. I forelesningane blir stråling, i tillegg til kondensasjon og nedbørprosesser i atmosfæren gjennomgått.

Læringsmål:

Studenten skal i løpet av kurset ha tilegnet seg oversikt over karstformenes dannelsesprosesser, morfologi og hydrologi, samt blir kjent med de praktiske aspekter som er forbundet med karstfenomener. Å gi ei innføring i fysisk meteorologi som gir grunnlag for vidare studiar.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, laboratoriekurs m/journal og feltkurs m/journal.

Undervisningssemester:

Høst, undervises ved behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL222 Paleoklimatologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL106 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL106

Fagleg overlapp:

G234: 6 SP

Fagleg innhold:

Årsakene til naturlige klimaendringer i jordens historie blir diskutert. Metoder til å studere tidligere tiders klima vil bli omhandlet. Forholdet mellom naturlige og menneskeskapte klimaendringer blir belyst.

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gi forståelse av klimasystemets virkemåte, og de prosesser som fører til klimaendringer.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Underveisevaluering basert på øvelser (40 %) og 4 timers skriftlig eksamen (60 %). Eventuelt muntlig eksamen dersom det er færre enn 10 studenter.

GEOL223 Kvartær stratigrafi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i geologi

Fagleg innhold:

Den geologiske utvikling i kvartærtiden med hovedvekt på kontinentene. Stratigrafiske undersøkelser og resultater fra vidt forskjellige miljøer, og med bruk av forskjellige metoder, blir gjennomgått. Regionalt legges hovedvekten på Europa, men det gjennomgås eksempler fra hele verden. Prinsipper for stratigrafisk inndeling og navngiving blir diskutert.

Læringsmål:

Gi innsikt i de spesielle problemer ved stratigrafisk inndeling og korrelasjon innen kvartærtiden. Oppnå kunnskap og dypere forståelse av den geologiske utvikling gjennom istider og mellomistider, særlig ved å se sammenhengen i utviklingen i forskjellige miljøer.

Obligatoriske aktiviteter:

Ekskursjon og to seminarinnlegg

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen samt vurdering av seminarinnlegg og ekskursjonsrapport.

GEOL240 Generell geokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, KJEM110, KJEM120

Fagleg overlapp:

G243: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet behandler de kjemiske prinsipper som er av spesiell betydning for å forstå geologiske prosesser. Kurset behandler solsystemets dannelse, Jordens differensiering, akvatiske geokjemi, mineralstabilitet, kjemisk forvitring, geokjemiske sykluser og geokjemi i forbindelse med

miljøgeologiske problemer. Øvelsene tar for seg bruken av geokjemiske data i løsningen av forskjellige typer geologiske problemstillinger.

Læringsmål:

Kurset skal gi grunnleggende kunnskaper i generell geokjemi

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOL241 Mikroskopi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL103

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL103

Fagleg overlapp:

G247: 6 SP

Fagleg innhold:

Forelesningene og øvelsene gir det teoretiske grunnlaget for og praksis i mineralidentifikasjon ved polarisasjonsmikroskopi og elektronmikroskopi

Læringsmål:

Å gjøre studentene i stand til å identifisere mineraler ved hjelp av polarisasjonsmikroskop og elektronmikroskop, samt å sette opp en fullstendig bergartsbeskrivelse.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOL260 Petroleumsgeologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL101, GEOL107

Fagleg overlapp:

G211: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i geologiske prosesser av betydning for dannelse og akkumulering av petroleum. Sammensetning og opprinnelse av de forskjellige petroleumstyper, aspekter ved kilde- og reservoarbergarter og stratigrafiske og tektoniske modeller av betydning for petroleumsletning og produksjon blir gjennomgått med eksempler fra modne olje provinser, blant annet Nordsjøen. Metoder for innhentning av geologisk/geofysiske data blir diskutert og det gies praktisk innføring i geologisk tolkning av borehullsdata.

Læringsmål:

Emne gir grunnlag for videre studier i

petroleumsgeologi/geofysikk

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timer skriftlig eksamen

GEOL261 Videregående strukturgeologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL104 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL104, MAT101

Fagleg overlapp:

G244: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet omfatter deformasjonsteori, spenningsteori, dannelse av folder, skjærsoner, mylonittsoner, ekstensjons- og skyveforkastninger og kløvn. Deformasjon på forskjellig skorpenivå og forskjellig skala vil bli behandlet, og de forskjellige prosessene som er aktive under forskjellige fysiske og rheologiske forhold vil bli omtalt. Eksempler fra norsk geologi vil bli presentert.

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene en dypere forståelse for de strukturer som dannes i jordskorpen samt de bakenforliggende prosessene for dette.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvelser

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

GEOL300 Utvalgte emner i geovitenskap

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi/ geofysikk

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i geologi/ geofysikk

Fagleg overlapp:

G328: 3 SP

Fagleg innhold:

Mastergrads studenter skal presentere ett aktuelt tema innefor sitt spesielle fagområde (geologi/geofysikk). De velger emne i samråd med faglærer. De vil bli assistert med innhenting av referanser og utforming av den første presentasjonen. Den seminar presentasjonen som skal foregå med hjelp av PowerPoint digital fremstilling vil bestå av 30 minutter med foredrag

og 15 minutter med diskusjon. Deltakerne vil få utdelt ark for kommentar hvor de skal evaluere presentasjonen. Etterpå vil faglæreren diskutere dette med studenten.

Læringsmål:

Studenten vil lære å finne frem relevant informasjon innen for et emne innen geovitenskap. Studenten vil lære å forberede og presentere et tema, samt få kjennskap til ulike disipliner innen geovitenskap.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Presentasjon, bestått/ikke bestått

GEOL301 Akustisk havbunnsanalyse

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL200 og GEOF263

Fagleg innhold:

Emnet omfatter behandling og tolkning av akustiske havbunnsdata med henblikk på geologisk tolkning av sediment typer, morfologi og geologiske prosesser.

Læringsmål:

Kursets mål er å gi teoretisk og praktisk erfaring med bruk av forskjellige type akustiske havbunnsmålinger og skape forståelse for hvordan feltundersøkelser kan benyttes til å forstå de geologiske processene i havområdene.

Obligatoriske aktiviteter:

Dataøvelser

Undervisningssemester:

Annen hver vår. Neste gang vår 08.

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent rapport, bestått/ikke bestått

GEOL320 Geomorfologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL106 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL106

Fagleg overlapp:

G221: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i landskapsdannende prosesser i ulike klimasoner. Spesiell vekt legges på relasjonen mellom landformer og berggrunn i Norge. I emnet inngår også studiet av aktive

geomorfologiske prosesser som isbre- og elveerosjon samt massebevegelse med skred. Også menneskets rolle i landskapsutviklingen blir diskutert. I øvelsene og på ekskursjonen inngår endel geomorfologiske metoder for observasjon og fremstilling.

Læringsmål:

Gi studentene en oversikt over teorier for dannelsen av ulike landskapstyper og de geomorfologiske prosesser som virker i ulike klimasoner.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent kurs og ekskursjonsjournal.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timers eksamen.

GEOL322 Hovedfagsekskursjon i kvartærgeologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi eller tilsvarende, samt opptak til master i geovitenskap.

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i geologi

Fagleg overlapp:

G327: 5 SP

Fagleg innhold:

Hovedfagsstudentene i kvartærgeologi og i maringeologi har en obligatorisk hovedfagsekskursjon. Det blir lagt vekt på å gi studentene et bredt geologisk grunnlag særlig med tanke på studiet av den regionale og den stratigrafiske del av kvartærgeologien.

Ekskursjonen blir forberedt ved kollokvier hvor en gjennomgår litteratur som omhandler aktuelle problemer. På denne bakgrunn blir en temarapport utarbeidet. Under ekskursjonen føres journal.

Læringsmål:

Gi studentene en bredere opplæring i forskjellige typer avsetninger og former og deres feltrelasjoner. Lære den kvartærgeologiske utvikling i en region som er forskjellig fra det de har sett før. Få videre opplæring i rapportering av feltobservasjoner.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs m/journal, kollokvier og temarapport.

Undervisningssemester:

Høst og vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikke bestått

GEOL324 Grunnvann - ein praktisk innføring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Grunnleggende kunnskaper i geologi, matematikk og kjemi.

Fagleg overlapp:

G235: 3 SP og GEOL224: 10 SP

Fagleg innhold:

Dette er et nettbasert emne arrangert av UiO

Emnet omhandler grunnvann, med vekt på forekomst, bevegelsesmønster, relasjon til det geologiske miljøet, forurensning og praktisk utnyttelse. Emnet omfatter hovedsaklig grunnvann i løsavsetninger, men gir også en oversikt over grunnvann i fast fjell. Metoder for undersøkelser av grunnvannsføremønstre blir gjennomgått, samt eksempler på reservoarvurderinger og fremstilling og tolkning av hydrogeologiske data.

Læringsmål:

Innføring i grunnvannets opptreden, dets muligheter og begrensninger for utnyttelse, samt forurensningsrisiko. Å forstå sammenhengen med de geologiske forhold i løsavsetninger og i fast fjell er en viktig målsetting.

Obligatoriske aktiviteter:

Samlinger m/ekskursjon

Undervisningssemester:

Vår.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen (67%) samt godkjent prosjektoppgave (33%)

GEOL325 Glasiologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL106

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL106

Fagleg overlapp:

G257: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset gjennomgår isbreers dynamikk og deres erosjons- og avsetningsprosesser. Herunder behandles samspillet mellom breer og klima, breers reaksjon på klimaendringer, og breisen som klimaarkiv. Videre diskuteres prinsippene for utvalgte typer av bremodellering. Deltagerne må presentere utvalgt litteratur på seminar.

Læringsmål:

Gi dypere forståelse av breprosesser og samspill bre/klima, særlig tilknyttet emner av aktuell kvartærgeologisk interesse.

Undervisningssemester:

Ved behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timers eksamen.

GEOL326 Utvalgte emner i paleoseanografi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL222

Fagleg innhold:

Avansert seminar fokusert på tema av interesse innen paleoseanografi - med hovedvekt på den siste glasiale syklus. Studentene vil lære hvordan havets sirkulasjon og kjemi har endret seg gjennom tid, hvilke drivkrefter som er virksomme og hvilken effekt disse endringene har på klima og drivhusgasser. Videre vil ulike verktøy for å rekonstruere havsirkulasjonen (f.eks. isotoper, Cd, Mg, Nd, Sr, Pa/Th, sortable silt, 14C osv) og datamodeller vil bli undersøkt.

Læringsmål:

Å gi studentene en "state-of-the art" innsikt til de teoretiske og empiriske begrensningene til tidligere tiders hav sirkulasjon. Kurset vil og gi en forståelse av de prokxy som benyttes til å rekonstruere kjemisk oseanografi og sirkulasjon og feilkilder som er knyttet til hver metode. Studentene vil bli lært opp til å kritisk vurdere vitenskapelig litteratur og identifisere verdier og mangler i hvert studium. Det skal skrives et sammendrag en gang i uken i referatformat ("abstract format") for å trene studentene i vitenskapelig skriving.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminar, hvor studenten skal bidra med presentasjoner og diskusjoner kvar veke, samt skrive en tenkt prosjektsøknad.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikkje bestått

GEOL328 Dateringsmetodar i kvartær

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi og anvendt geofysikk eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i geologi, anvendt geofysikk

Fagleg overlapp:

G333: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en oversikt over prinsippene for fysiske og kjemiske daterings- og korrelasjonsmetoder som benyttes i kvartærgeologi. I en forelesningsrekke gjennomgås den teoretiske bakgrunn for de ulike metodene, slik som prinsippene for radioaktivitet og en rekke radiometriske dateringsmetoder (U-serie, 14C, og kosmogen eksponeringsdatering). Termoluminescens (TL og OSL) blir gjennomgått,

samt paleomagnetisk korrelasjon. Videre gjennomgås kjemiske dateringsmetoder, som aminosyre racemisering. Deltakerne må presentere innholdet i sentrale tidsskriftartikler og diskutere innholdet i plenum.

Læringsmål:

Studentene skal tilegne seg en oversikt over de aktuelle dateringsmetoder i kvartærgeologi og være i stand til å velge rett metode til rett problem samt å kritisk kunne vurdere dateringer.

Obligatoriske aktiviteter:

Kollokvier og presentasjoner

Undervisningssemester:

Annenkvar vår. Neste gong våren 2009

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timers eksamen.

GEOL340 Prosessar i magmatiske systemer

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL108

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL103, GEOL108

Fagleg overlapp:

G242: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet skal gi en oversikt over kjemiske og fysiske prosesser som finner sted under dannelsen, transport, lagring og erupsjon av magma. Kjemiske og fysiske aspekter av partiell oppsmelting i mantel og jordskorpen gjennomgås med særlig vekt på oppførselen av sporelementer og isotoper. Segregering av smelter og deres strømming gjennom sprekker behandles. Initiering og utviklingen av magmakammere gjennomgås og konsekvensene av og samspillet mellom prosesser i kammere som tilførsel og tapping av magma, konveksjon, fraksjonell krystallisasjon, hybridisering og kontaminering belyses. Fysiske prosesser under og produktene av effusive og eksplosive vulkanske utbrudd beskrives.

Læringsmål:

Kurset gir en fordypning i kjemiske og fysiske prosesser i magmatiske systemer.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvelser, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOL342 Radiogen og stabilisotop geokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Fagleg overlapp:

G245: 10 SP, G332: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir en innføring i prinsippene innen radiogen og stabil isotopgeokjemi, og deres geovitenskapelige anvendelse. Den første delen av kurset vil radiogene isotopsystemer (for eksempel Rb/Sr, Sm/Nd og U-Th-Pb) og deres geologiske anvendelse bli gjennomgått. Den andre delen av kurset omhandler de stabile isotopsystemene (for eksempel H, O, C, N). Faktorene som styrer fordeling og fraksjonering av stabil isotoper i naturlige systemer, samt deres anvendelse innen paleoseanografi og paleoklimatologi vil bli gjennomgått.

Læringsmål:

Målet er å gi en grundig forståelse av geologiske problemer som kan løses ved isotop-metoder, samt å gi studentene den tilstrekkelige bakgrunn for anvendelse av isotoper i deres egne studier.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser m/journal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av semesteroppgave og 4 timers skriftlig eksamen.

GEOL343 Petrologisk feltkurs

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

GEOL340, samt opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL340

Fagleg overlapp:

G302: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset omfatter et studium av et område med resent vulkansk aktivitet som Kanariøyene, Santorini el. lignende. Feltkurset forberedes gjennom forelesninger, kollokvier og presentasjoner som tar for seg den vulkanologiske og petrologiske utviklingen av området. Hovedtemaet under feltkurset vil være fysiske prosesser under vulkanske utbrudd og de karakteristiske produktene som forskjellige typer lavastrømmer og pyroklastiske avsetninger.

Læringsmål:

Å gjøre studenter fortrolig med vulkanske prosesser samt å gi erfaring med tolkningen av vulkanske produkter.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOL344 Geomikrobiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO113 og GEOL240

Fagleg overlapp:

GEOL341: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet omhandler hovedgrupper av mikroorganismer som er viktige for biogeokjemiske syklar og korleis desse deltek i nedbrytning og omdanning av mineral og bergartar. Sentrale analytiske metodar for påvising og identifisering av mikrobar i geologisk materiale vert gjennomgått og demonstrert. Det vert lagt vekt på samanhengen mellom mikroorganismane si metabolisme og geokjemiske prosessar.

Læringsmål:

Emnet skal gje grunnleggjande kunnskap om interaksjonar mellom mikroorganismer og geosfæren, og tydinga deira for geokjemiske prosessar.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvingar og demonastrasjonar, samt semesteroppgåve

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent journal og semesteroppgåve

GEOL345 Petroleumsgeologiske feltmetoder

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptak til master i geovitenskap, fortrinnsvis studieretning geodynamikk eller petroleum, eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL109

Fagleg overlapp:

G300: 3 SP

Fagleg innhold:

Kurset omfatter feltøvelser med vekt på feltmetodikk hovudsaklig knyttet til strukturgeologi/tektonikk (4,5 dager), men også til sedimentologi/sekvensstratigrafi (1,5 dager). Kurset vil fungere etter pedagogiske prinsipper for

problembasert læring hvor studenter vil jobbe i grupper med å løse relevante problemstillinger knyttet til reelle data. Gruppearbeidet starter i forkant av selve feltdelen og fortsetter med de samme gruppene i felt. I etterkant av feltkurset vil resultater fra arbeidet formidles i form av en rapport.

Læringsmål:

Å gi økt kunnskap om strukturgeologi/tektonikk, samt sedimentologi/sekvensstratigrafi gjennom feltobservasjoner og øvelser.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs med for- og etterarbeid og rapport

Undervisningssemester:

Ved behov

Undervisningsspråk:

Engelsk/norsk

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikke bestått

GEOL346 Skorpedynamikk og termokronologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL261

Fagleg innhold:

Kurset skal gi innsikt i ulike aspekter av termokronologiske dateringsteknikker, spesielt dem som viktige med hensyn på å finne løsninger innen strukturgeologi og tektonikk. Studentene vil få en spesifikk oppgave som de skal gjennomføre hele prosessen fra innsamling av data til bearbeidelse og generering samt tolkning så vel som modellering av termokronologier.

Læringsmål:

Målet med kurset er å gi studentene en god kjennskap til termokronologiske teknikker og deres anvendelse i ulike tektoniske regimer.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig

GEOL350 Geodynamisk modellering brukt på platetektoniske prosessar

Studiepoeng: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset vil fokusere på numerisk modellering av problemstillinger rundt platetektonikk som utvidelse og kollisjoner. Enkle modelleringsteknikker vil bli brukt for å studere thermal og mekanisk utvikling ved deformasjon av lithosfæren.

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskap om grunnleggende numeriske modelleringsteknikker med anvendelse på den thermale og mekaniske utviklingen av lithosfæren.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen (75 %) og obligatoriske øvelser (25 %)

GEOL351 Mekanikk av bergartar og væsker anvend på geodynamiske prosessar

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

GEOF264

Fagleg innhald:

Kurset vil fokusere på mekanisk bevegelser i bergartene, termo-mekanikk i væsker og termal evolusjon under deformasjon av lithosfæren.

Læringsmål:

Formålet med kurset er å gi studentene kjennskap til de kvantitative basale prinsippene i rheologi og dens anvendelse på deformasjonen av lithosfæren.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvingar

Undervisningssemester:

Annet hvert år om nok studenter melder seg på.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen (75 %) og obligatoriske øvelser (25 %)

GEOL360 Sekvensstratigrafi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

GEOL107 og Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

GEOL107 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

G219: 3 SP, G255: 6 SP. Begge to gir 10 SP reduksjon totalt.

Fagleg innhald:

Emnet gir en innføring i prinsipper for sekvensstratigrafi, inkludert hvordan sedimentære lagrekker kan deles inn i genetiske enheter og hvilke prosesser som styrer sekvensutviklingen gjennom tid. Prinsippene blir belyst ved hjelp av reelle eksempler og studentene får selv anvende metodene på borekjerner fra norsk sokkel.

Læringsmål:

Å gi studentene en bred innføring i sekvensstratigrafisk analyse av sedimentære bergarter.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, seminar og kurs i kjernebeskrivelse m/journal

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen 3 t (50 %) samt mappevurdering (50%).

GEOL362 Petroleumsgeologisk feltkurs

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar:

GEOL107, GEOL109

Fagleg overlapp:

G310: 3 SP

Fagleg innhald:

Kurset omfatter sedimentologisk, stratigrafisk og strukturgeologisk feltmetodikk og bruk av felldata i bassengrekonstruksjon og paleomiljø-rekonstruksjon.

Læringsmål:

Å utdype kunnskaper i sedimentologi, stratigrafi, strukturgeologi og petroleumsgeologi på bakgrunn av sedimentære lagrekker i felt

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs m/journal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikke bestått

GEOL363 Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller

tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL107, GEOL260

Fagleg overlapp:

G311: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet omfatter en gjennomgåelse av tolkninger av sedimentære avsetningsmiljø, sedimentpetrografi og geokjemi, stratigrafiske prinsipper og utvikling av sedimentære bassenger i henhold til tektonikk.

Læringsmål:

Emnet skal gi en utdypning av kunnskaper i sedimentologi og stratigrafi

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Dersom flere enn 10 studenter kan eksamen bli skriftlig, 3 timer.

GEOL364 Videregående petroleumsgeologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL107, GEOL260

Fagleg overlapp:

G312: 5 SP

Fagleg innhold:

Foreleserne presenterer sentrale emner innenfor petroleumsgeologi, som modning og migrasjon av hydrokarboner, reservoarutvikling og felledannelse.

Læringsmål:

Å gi en fordypning innenfor sentrale emner i petroleumsgeologi

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL365 Integrert tolkning av seismikk og geofysiske data

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi/geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL260

Fagleg innhold:

Emnet omfatter tolkning av seismiske profiler med henblikk på stratigrafiske og strukturelle karaktertrekk og tolkning av borehullslogger for å bestemme litologi, stratigrafi og porevæskeinnhold.

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i metoder for tolkning av geofysiske data i petroleumsgeologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvingar

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk og eller engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjente øvelser og rapport-Bestått/ ikke bestått

GEOL366 Anvendt reservoar modellering

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk/petroleumsteknologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL107, GEOL105, GEOL260

Fagleg innhold:

Kurset gir en grundig innføring i prinsippene for bygging av hydrokarbon reservoar modeller i tillegg til å gi praktisk erfaring i dette. Kurset består av to deler. Den første delen beskriver filosofien bak reservoarmodellering mens del nummer to går ut på å gi praktisk trening og erfaring i bruk av programvare for reservoarmodellering.

Læringsmål:

Hensikten med kurset er å forstå prinsippene i reservoarmedellering og på dette grunnlaget være istand til å bygge reservoir modeller.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig (60%) samt 2 godkjente øvelser (40%)

GEOL367 Reservoargeologi og teknologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi og anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL260, GEO294

Fagleg overlapp:

G314: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet omfatter reservoarbergarter og deres egenskaper i forhold til produksjon av olje og gass. Det blir lagt vekt på reservoarets geometri og fysiske heterogeniteter, reservoarberegninger og

prinsippene for utnyttelse av olje- og gassfelt, inkludert supplerende utvinningsmetoder.

Læringsmål:

Å gi innsikt, relevant for geologer og geofysikere, i produksjon av olje og gass og samarbeidet mellom geologer/geofysikere og reservoaringeniører.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL368 Geostatistikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk og STAT101/STAT110

Fagleg overlapp:

G306: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en praktisk innføring i geostatistiske metoder for analyse av kvantitative og kvalitative geologiske data. Spesiell vekt legges på forskjellige databehandlings- og regnemetoder (med bruk av kalkulator for opplæring, men med forutsetning at PC benyttes videre). Det vises hvordan forskjellige statistiske metoder kan brukes til geologiske problemstillinger. Semesteroppgaven er basert på praktiske eksempler, gjerne studentenes egne laboratorie- og felldata. Oppgaven omfatter beregning og tolkning av resultatene.

Læringsmål:

Å gi ferdigheter i å anvende geostatistiske metoder og tolke deres numeriske resultater. Emnet er relevant for alle studieretninger innen geovitenskap.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester:

Annenhver vår, første gang våren 2005

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgave. Bestått/ikke bestått

GEOL369 Sedimentpetrologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk

Fagleg overlapp:

G258: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i mikroskopering av sedimentære bergarter med vekt på identifikasjon av sedimentkorn, klassifisering av sandsteiner og kalksteiner, identifikasjon av diagenetiske mineraler og teksturer, og undersøkelse av sedimentære bergarters diagenetiske historie. Kurset blir hovedsakelig basert på polarisasjonsmikroskopi, men ultrafiolett, katodoluminiscens og SEM metoder blir også demonstrert, samt punkttelling av tynnslip.

Læringsmål:

Kurset skal gi et grunnlag for undersøkelse av sedimentære bergarter ved bruk av polarisasjonsmikroskopi og andre mikroskopieringsmetoder.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvelser

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappevurdering.

GEOL371 Avansert organisk geokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL260 og KJEM130

Fagleg overlapp:

GEOL263; 5 SP og GEOL370; 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir teoretisk og praktiske aspekter av organisk geokjemi. Forhold som former kildebergarter for petroleum, geokjemiske karakteristikk av kildebergart, olje og gass. Kurset gir også en detaljert innføring i den mest brukte biomarkørteknologi som med fokus på organiske molekyler i sedimentene og oljen. Molekylstrukturer, nomenklatur og massespektrometriske faragmenteringsmønster er viktige deler av kurset. Laboratoriekurset inneholder kjemiske analyser av ekstrakter av kildebergart og olje, samt tolking og rapportering av resultatene. Øvelsene innebærer detaljert utgreiing og tolking av molekylinnholdet i sedimentekstrakt og oljer med ulike modningsgrad og fra ulike avsetningsmiljø. I tillegg vil et sett med geokjemiske data fra Nordsjøen blir tolket ved hjelp av "Pegis" programvare.

Læringsmål:

Målet med kurset er å gjøre studentene kjent med terminologi og metoder som benyttes i praktisk anvendelse av organisk geokjemi i petroleumsindustrien.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvingar

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntleg eksamen og øvingsoppgåve

GEOL400

Forskerutdanningsseminar

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til PhD

Tilrådde forkunnskapar:

Mastergrad i geovitenskap

Fagleg overlapp:

G420: 5 SP, G421: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet vil ta opp vidt forskjellige temaer fra ny eller pågående forskning innen geovitenskap og beslektede emner. Undervisningen vil bli gitt ved eksterne forelesere, kortkurser og seminarer. Kurs fra andre steder som er for små til å gi et helt vektall, kan etter søknad inkluderes her. Stoff som en student har inkludert i hovedfagsstudiet kan ikke taes med.

Læringsmål:

Å gi studenten innsikt i resultater, metoder og problemstillinger fra de senere års forskning i og nær egen spesialitet.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent rapport.

GEOL422

Forskerutdanningsekskursjon i kvartærgeologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Tilrådde forkunnskapar:

Mastergrad i geovitenskap

Fagleg overlapp:

G427: 5 SP

Fagleg innhald:

Det blir lagt vekt på å gi studentene et bredt geologisk grunnlag særlig med tanke på studiet av den regionale og den stratigrafiske del av kvartærgeologien. Ekskursjonen blir forberedt ved kollokvier hvor en gjennomgår litteratur som

omhandler aktuelle problemer. På denne bakgrunn blir en temarapport utarbeidet. Under ekskursjonen føres journal.

Læringsmål:

Gi studentene en bredere opplæring i forskjellige typer avsetninger og former og deres feltrelasjoner. Lære den kvartærgeologiske utvikling i en region som er forskjellig fra det de har sett før. Få videre opplæring i rapportering av feltobservasjoner.

Obligatoriske aktiviteter:

Kollokvier og feltkurs m/journal

Undervisningssemester:

Vår og høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent temarapport. Bestått/ikke bestått

GEOL443

Forskerutdanningsekskursjon i petrologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Tilrådde forkunnskapar:

Mastergrad i geovitenskap

Fagleg overlapp:

G402: 3 SP

Fagleg innhald:

Kurset omfatter et studium av et område med resent vulkansk aktivitet som Kanariøyene, Santorini el. lignende. Feltkurset forberedes gjennom forelesninger, kollokvier og presentasjoner som tar for seg den vulkanologiske og petrologiske utviklingen av området. Hovedtemaet under feltkurset vil være fysiske prosesser under vulkanske utbrudd og de karakteristiske produktene som forskjellige typer lavastrømmer og pyroklastiske avsetninger.

Læringsmål:

Å gjøre studenter fortrolig med vulkanske prosesser samt å gi erfaring med tolkningen av vulkanske produkter.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

GEOL462

Forskerutdanningsekskursjon i petroleumsgnologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Tilrådde forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap

Fagleg innhold:

Kurset omfatter sedimentologisk, stratigrafisk og strukturgeologisk feltmetodikk og bruk av felldata i bassengrekonstruksjon, petroleumsprospektering og reservoarplanlegging

Læringsmål:

Å utdype kunnskaper i sedimentologi, stratigrafi, strukturgeologi og petroleumsgeologi på bakgrunn av sedimentære lagrekker i felt

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs m/journal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikke bestått

GEOL463 Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Tilrådde forkunnskaper:

GEOL107, GEOL260

Fagleg overlapp:

G411: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet omfatter en gjennomgåelse av tolkninger av sedimentære avsetningsmiljø, sedimentpetrografi

og geokjemi, stratigrafiske prinsipper og utvikling av sedimentære bassenger i henhold til tektonikk.

Læringsmål:

Emnet skal gi en utdypning av kunnskaper i sedimentologi og stratigrafi

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

GEOL464 Videregående petroleumsgeologi 2

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Tilrådde forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap

Fagleg overlapp:

G412: 5 SP

Fagleg innhold:

Foreleserne presenterer sentrale emner innenfor petroleumsgeologi, som modning og migrasjon av hydrokarboner, reservoarutvikling og felledannelse

Læringsmål:

Å gi en fordypning innenfor sentrale emner i petroleumsgeologi

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

EMNER I INFORMATIKK (INF)

INF100 Grunnkurs i programmering (Programmering 1)

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

I110: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i programmering, som omfattar program- og Datastrukturar og algoritmebegrepet. Emnet gir ei grundig og praktisk innføring i bruk av eit høgnivå programmeringsspråk (Java). Hovudvekta blir lagt på objekt-basert programmering (OBP), som omfattar utforming av klassar og kommunikasjon mellom objekt. Sentrale begrep som vert dekkja er datatypar, variablar, uttrykk, kontrollflyt, tabellar og filhandtering. Emnet dekkjer programutviklingsprosessen frå formulering av enkle problemstillingar til utforming av ei løysing på datamaskin. Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire innleveringsoppgåver, som er ein viktig del av emnet. Føresetnaden er at studentane skal gjere omfattande bruk av datamaskiner utanom gruppetimane.

Læringsmål:

Å forstå grunnleggjande begrep og konsept i eit moderne programmeringsspråk. Studentane skal lære å løyse problemstillingar ved å nytta datamaskin, og å tileigne seg gode programmeringsteknikkar og metodar.

Obligatoriske aktivitetar:

Innleveringsoppgåver.

Undervisningssemester:

Haut og vår

Undervisningsspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF100-F Grunnkurs i programmering (Programmering 1)

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

I110: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i programmering, som omfattar program- og Datastrukturar og algoritmebegrepet. Emnet gir ei grundig og praktisk innføring i bruk av eit høgnivå programmeringsspråk (Java). Hovudvekta blir lagt på objekt-basert programmering (OBP), som omfattar utforming av klassar og kommunikasjon

mellom objekt. Sentrale begrep som vert dekkja er datatypar, variablar, uttrykk, kontrollflyt, tabellar og filhandtering. Emnet dekkjer programutviklingsprosessen frå formulering av enkle problemstillingar til utforming av ei løysing på datamaskin. Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire innleveringsoppgåver, som er ein viktig del av emnet. Føresetnaden er at studentane skal gjere omfattande bruk av datamaskiner utanom gruppetimane.

Læringsmål:

Å forstå grunnleggjande begrep og konsept i eit moderne programmeringsspråk. Studentane skal lære å løyse problemstillingar ved å nytta datamaskin, og å tileigne seg gode programmeringsteknikkar og metodar.

Obligatoriske aktivitetar:

Innleveringsoppgåver

Undervisningssemester:

Haut og vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF101 Vidaregåande programmering (Programmering 2)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100

Fagleg overlapp:

I110: 10 SP, I120: 10 SP

Fagleg innhald:

Studentane skal kjenne til og kunne nytte kunnskap frå dette emnet til å utvikle større programsystem.

Læringsmål:

Objekt-basert programmering er kjernen i kurset. Sentrale omgrep som blir dekte er abstraksjonar, spesifikasjonar og objekt-orientert design (kontrakt/implementasjon). Metodar for oppdeling, dokumentasjon, konstruksjon og testing av program blir vektlagt. Emnet gir ei innføring i bruk og implementering av klassiske datastrukturar. Bruk og utvikling av enkle programbibliotek står sentralt. Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende obligatoriske oppgåver.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF101-F Vidaregåande programmering (Programmering 2)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100

Fagleg overlapp:

I110: 10 SP, I120: 10 SP

Fagleg innhald:

Studentene skal kjenne til og kunne nytte kunnskap frå dette emnet til å utvikla større programsystem.

Læringsmål:

Objekt-basert programmering er kjernen i kurset. Sentrale omgrep som blir dekte er abstraksjonar, spesifikasjonar og objekt-orientert design (kontrakt/implementasjon). Metodar for oppdeling, dokumentasjon, konstruksjon og testing av program blir vektlagt. Emnet gir ei innføring i bruk og implementering av klassiske datastrukturar. Bruk og utvikling av enkle programbibliotek står sentralt. Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende obligatoriske oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF102 Algoritmar, datastrukturar og programmering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF101 og MNF130

Fagleg overlapp:

I120: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i grunnleggjande algoritmar, som sortering og kortaste sti. Sentralt står bruken av datastrukturar i dei studerte algoritmane, i tillegg til analyse av tids- og plassforbruket. Praktisk programmering er ein viktig del av kurset.

Læringsmål:

Studentane skal kunne programmere og nytte grunnleggjande algoritmar, og forstå deira verkemåte og køyretid.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF109 Dataprogrammering for naturvitskap

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset vil gje innføring i programmering med hovudvekt på praktiske øvingar. Undervisninga og øvingsopplegget vil leggje vekt på løysing av konkrete og reelle problem frå ulike naturfag.

Læringsmål:

Studentane skal få praktisk kunnskap i bruk av datamaskiner som hjelpemiddel for å løyse naturvitskaplege problem. Dei skal få øving i å skrive dataprogram på eit nivå som gjer dei i stand til å løyse eigna naturvitskaplege problem datamaskinelt.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjente obligatoriske oppgåver

Undervisningssemester:

Haust og vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF110 Datamaskiner og operativsystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100

Fagleg overlapp:

I114: 5 SP, I115: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir først ei innføring i oppbygging og verkemåte til datamaskiner: funksjonelle og fysiske delar, og samanhengen mellom desse (prosessor, lager, buss). Det blir gitt innføring i assemblyprogrammering. Deretter blir sentrale delar av operativsystem gjennomgått: interne strukturar, synkronisering og administrasjon av parallelle prosessar, administrasjon av lager og filsystem, styrespråk.

Læringsmål:

Studentane skal få grunnleggjande kunnskapar om korleis ressursane til ei datamaskin kan best organiserast og administrerast. Desse kunnskapane skal gi bakgrunn for bruk, evaluering og drift av eksisterande operativsystem og andre

systemprogram.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppgaver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF111 Funksjonell web-design

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100

Fagleg overlapp:

I192: 10 SP

Fagleg innhald:

Formalisering, evna til å gi ein eksakt og eintydig skildring av ein prosess, er grunnlaget for all datahandsaming. Gjennom kurset skal ein få ei grunnleggjande forståing for dette omgrepet. Gjennom digitalisering kan vi la datamaskina handtere mange operasjonar som tidlegare var manuelle, til dømes tinging av billetter, overføring av pengar eller avspilling av musikk. Med desse omgrepa vil vi vere i stand til å vurdere bruk for moderne datahandsaming, og gi svar på spørsmål om kva som er vanskeleg eller umuleg å bruke datamaskina til. I kurset skal vi fokusere på Web-baserte bruksmåtar, både B2C (Business-to-Consumer) og B2B (Business to Business) applikasjonar. Ei rekke "case" frå norske og internasjonale Web-sider vil bli analysert. Vi skal få fram kva som skal til for å utvikle ei funksjonell Web-side, og kva fallgruver ein bør unngå. Kurset er praktisk lagt opp, og studentane vil gjennomføre egne analysar og testar gjennom øvingsoppgåvene. Vi skal studere forskjellige kommunikasjonskanalar, frå SMS, via e-post til videokonferansar. Standardar som HTML og XML vil bli presenterte. Vidare skal vi introdusere omgrep som brytningsteknologiar, semantisk Web og virtuelle verksemdar.

Læringsmål:

Funksjonelle Web-sider gir brukarane den informasjonen dei treng med minimal innsats. Gjennom kurset skal ein lære å analysere Web-sider ut frå funksjonalitet, og studere kva som skal til for at sida tilfredsstillar brukaranes behov. Samstundes skal ein få inn grunnleggjande omgrep om databehandling og moderne brukargrensesnitt.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjente obligatoriske øvingar

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF112 Systemkonstruksjon

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF101

Fagleg innhald:

Emnet er praktisk retta og gir ei innføring i konstruksjon av programsystem. Det blir lagt vekt på gruppearbeid ved at større oppgaver blir løyst i grupper. Emnet omhandlar prosjektorganisering modellar for livssyklus til programvare, systemvedlikehald samt lover og reglar som regulerer kva program som kan lagast. Det blir lagt vekt på objektorienterte metodar.

Læringsmål:

Studentane skal få ei innføring i feltet software engineering. Spesielt skal dei forstå kvifor det er vanskeleg å utvikle og vedlikehalde store programsystem med lang levetid.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppgaver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF121 Programmeringsparadigme

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF101, MNF130

Fagleg overlapp:

I121: 10 SP

Fagleg innhald:

Imperativ programmering, inklusiv objekt-orientering, er eit paradigme basert på overgangar mellom tilstandar i programmet. Deklarativ programmering, på den andre sida, omfattar ei rekkje programmeringsparadigme der eit program også har ei dual tolking -ikkje berre som ein sekvens av instruksar til ei maskin, men også som ein formel med deklarativ mening uavhengig av nokon programtilstand. Eksekvering av eit program svarar alltid til denne deklarative tolkinga - noko som fremjar og stør utvikling og vedlikehald av korrekte program. Imperativ paradigme (t.d. Java, C, Pascal) blir sett opp mot ei rekkje deklarativ paradigme: 1. Funksjonelle språk basert på algebra (t.d. ML, Lisp) 2. Logiske språk basert på første-

ordens logikk (t.d. Prolog) 3. Spørjespråk for databasar (t.d. Datalog)

Læringsmål:

Å gi ei forståing av ei rekkje grunnprinsipp som ligg under ulike programmeringsspråk. Ein vil fokusere på ulike problemløsningsmetodar nedfelt i ulike paradigme.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF142 Datanett

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100, INF101, MNF130

Fagleg overlapp:

I142: 10 SP

Fagleg innhald:

Ei innføring i og eit oversyn over dei viktigaste omgrepa i datanett. Emnet tar for seg problem som er aktuelle på ymse nivå i ein lagdelt kommunikasjonsmodell, og korleis desse problema kan løysast. Spesielt legg ein vekt på laga opp til og med transportlaget, og korleis ein brukar kan laga applikasjonar på grunnlag av transportlaget sine tenester. Merk at eit eige kurs (INF 248) tar opp datatryggleik, og at datatryggleik difor ikkje inngår i INF 142.

Læringsmål:

Emnet skal gje grunnlag for vidare fordjuping innanfor datakommunikasjon.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF143 Tryggleik i distribuerte system

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

INF142 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

INF248: 10 SP. I248: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset skildrar først vanlege sårbare område og feil i distribuerte datasystem. Det vert lagt særleg vekt på å forklare typiske svakheiter i designen av slike system. Deretter vert det introdusert forskjellige former for autentisering og det vert diskutert når og korleis autentisering skal nyttast. Ein skalerbar infrastruktur for autentisering, kryptering og verifisering av data vert skildra i detalj. Meir avanserte tryggleikstenester som digitale signaturar vert også drøfta. Siste del av kurset illustrerer korleis gjentatte evalueringar av tryggleiken kan integrerast i designprosessen for å utvikle sikre system.

Læringsmål:

Kurset skal gi grunnleggjande innsyn i korleis ein designer distribuerte datasystem med formulerte krav til tryggleiken.

Obligatoriske aktivitetar:

Innlevering av rapport

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Evaluering av rapport og munnleg eksamen

INF170 Modelling og optimering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF101, MNF130

Fagleg overlapp:

I170: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tar utgangspunkt i problemstillingar frå naturvitskap, teknikk og økonomi der hovudsaka er å fordele knappe ressursar på konkurrerande og/eller samarbeidande aktivitetar. Matematisk formulering av modellar for slike problem er hovudinnhaldet i emnet. Ein studerer lineære og heiltalige modellar, nettverk og enkle ikkjelineære modellar. Vidare inngår bruk av programmeringsspråket AMPL og analyse av ulike eigenskapar ved modellane.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi ei grunnleggjande innføring i formulering og løysing av matematiske modellar for optimal tildeling av knappe ressursar.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF210 Datamaskinteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på MNF130 og INF110

Fagleg overlapp:

I210: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset dekkjer formelle utrekningsmodellar som ligg til grunn for moderne datamaskiner, med vekt på bruk. Logiske krinsar og ei forenkla sentraleining (CPU), blir utvikla på matematisk grunnlag. Det blir gitt eit oversyn over metodar for generering og gjenkjenning av formelle språk (grammatikkar, automatar, Turing maskiner) og deira forhold til mekanisk utrekning.

Læringsmål:

Studentane skal oppnå god forståing av formelle utrekningsmodellar og deira relevans for datamaskiner.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haut/uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF219 Prosjekt i programmering

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

60 studiepoeng i informatikk

Fagleg innhald:

Eit programmeringsarbeid blir spesifisert, og skal implementerast i samråd med ein rettleiar ved instituttet. Merk: Avgrensa tal på oppgåver. Aktuelle prosjekt vil bli lagt ut på Mi side, på sidene til bachelor- og masterstudentane i informatikk, til bacherlostudenane i IMØ, samt på sida til INF219. Ta eventuelt kontakt med studierettleiar ved interesse (studieveileder@ii.uib.no). Hausten 2007 blir det mellom anna høve til å drive eit prosjekt i samarbeid med Utdanningsavdelinga ved UiB. For informasjon om prosjektet, ta kontakt med: Kathrine.Slettevold@ua.uib.no

Læringsmål:

Å gi studentane trening i å utføre større programmeringsoppgåver.

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgåve, bestått/ikkje bestått

INF220 Programspesifikasjon

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF121

Fagleg overlapp:

I220: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i algebraiske metodar for spesifikasjon av programvare. Det vert lagt vekt på bruk av abstraksjon i spesifikasjon og utvikling av programvare.

Læringsmål:

Studentane skal kunne gi algebraiske spesifikasjonar av datatypar og modular.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF223 Kategoriteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF121

Fagleg innhald:

Kategoriteori er eit matematisk språk og verkty som dannar grunnlag for å formalisera ei rekkje daglege omgrep. Den er høgst relevant for datahandsaming - den gjev avanserte metodar for skildring og resonnering kring komplekse situasjonar som involverer strukturerte objekt. Kategoriteori fokuserer særskild på tilhøvet mellom dei aktuelle studieobjekta og prinsipp for å konstruere desse.

Læringsmål:

Studentane skal lære grunnleggjande omgrep og resultat frå kategoriteori slik at ein kan anvende dei i datahandsaming og særskild i programutvikling.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF225 Innføring i programomsetjing

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF121, MNF130

Fagleg overlapp:

I125: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir innføring i konstruksjon av ein programomsetjar (kompilator/ kildekodeomskrivar) med vekt på teknikkar for analyse og omsetjing av program. Emnet gir oversyn over verktøy som kan brukast til dette formålet. Sentralt står semesteroppgåva som gir praktisk øving i bruk av slike verktøy der det krevst analyse av strukturerte inndata, t.d. tolking av kommandoar i eit operativsystem, spørjing i ein database, mønster-attkjenning i tekst, og utvikling av omsetjar for programmeringsspråk for bestemte formål.

Læringsmål:

Studentane skal forstå prosessane for omsetjing av program i høgnivåspråk. Dei skal bli i stand til å bruke verktøy som i mange høve kan lette arbeidet med å utvikle programvare.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Annankvar haust. Start hausten 2005

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom føremålstenleg kan det bli munnleg eksamen.

INF226 Utvikling av sikre nettbaserte applikasjonar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

INF100, INF101, INF102, INF112, INFO121, INFO122, MOD250

Fagleg innhald:

Kurset gjev oversikt over tryggingssproblem som nett-baserte applikasjonar blir eksponerte for. Hovudfokuset i kurset er programmeringsteknikkar for utvikling av sikre nett-baserte applikasjonar. Kurset tek opp utviklingsteknikkar for å unngå konkrete tryggingssrelaterte problem. Java-tryggingssmodellen blir nytta til å sjå på tryggingstiltak. Bruk av sikre programmeringsteknikkar blir praktisert ved eit øvingsopplegg med fleire vekes-og obligatoriske oppgåver. Kurset er sådant arbeidskrevjande.

Læringsmål:

Studentane skal forstå tryggingssproblema i samband med utvikling av nettbaserte applikasjonar, og vere i stand til å nytte programmeringsteknikkar for å forsvare seg mot ulike typar tryggingssrisikoar.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende obligatoriske oppgåver.

Undervisningssemester:

Annankvar haust. Start hausten 2006

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Dette blir fastlagt og opplyst ved semesterstart

INF227 Innføring i logikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF121, MNF130

Fagleg overlapp:

I127: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i elementære omgrep innan utsagnslogikk og første ordens predikatlogikk. Ein tar opp tilhøvet mellom syntaks og semantikk, resonnementsystem og bevisstrategiar, samt kompletthetsomgrepet. Ein vil og sjå på elementær bruk innan informatikk, som logikkprogrammering og formell spesifisering.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi studentane ei forståing av grunnleggjande omgrep og teknikkar frå formell-logikk som vert nytta innan ymse greinar av informatikk. Forståing av grunnleggjande omgrep frå logikk er nyttig for alle informatikkstudentar. Særleg gir kurset det naudsynte grunnlaget for vidare studium innan teoretisk databehandling.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF234 Algoritmer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF102

Fagleg overlapp:

I234: 10 SP

Fagleg innhald:

Ein del grunnleggjande metodar for konstruksjon av effektive algoritmer, t.d. "greedy" algoritmer og dynamisk programmering.; analyse av effektivitet i middel og verste tilfellet.

Læringsmål:

Studentane skal læra ein del sentrale metodar for algoritmisk løysing av problem og analyse av algoritmer. Kurset skal gi kunnskapar som er grunnleggjande for utvikling av program innan mange delar av informatikk. Kurset er obligatorisk i mastergraden.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF235 Kompleksitetsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF234

Fagleg overlapp:

I235: 10 SP

Fagleg innhald:

Kompleksitet er eit mål for kor mykje ressursar (tid og plass) som krevst for å løyse eit problem algoritmisk. Kurset gir ein presis formell definisjon av algoritmeomgrepet (via Turingmaskiner). Hovudvekt blir lagt på sentrale

kompleksitetsklassar, særleg NP-komplette problem, og algoritmer som gir tilnærma løysingar for NP-harde problem.

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av kva ei algoritme er og kva problem som teoretisk kan løysast algoritmisk. Studentane skal vidare få oversyn over ressursforbruk ved algoritmisk løysing av ulike slag problem og forståing av kva problem som praktisk let seg løyse, eksakt eller tilnærma. Kurset skal m.a. gje grunnlag for vidare studium innan algoritmeanalyse og kompleksitet.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF236 Parallele algoritmer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF234

Fagleg innhald:

Emnet gir eit oversyn over arkitektur og inter-prosessor nettverk for parallelle datamaskiner. Grunnprinsipp for utvikling av effektive parallelle algoritmer blir gjennomgått, med døme frå enkle numeriske problem, sortering og grafproblem. Tilpassing av algoritmer til spesielle maskinerarkitekturar blir diskutert.

Læringsmål:

Studentane skal verte i stand til å utvikla effektive algoritmer for parallelle datamaskiner.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Annankvar vår, partall

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF237 Algoritme-engineering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

INF234

Fagleg innhald:

Kurset fokuserer på evna til å omsette teoretiske kunnskapar om algoritmar, datastrukturar og kompleksitet til raskt å kunne gjennomføre heile prosessen frå å analysere eit problem, vurdere føreslåtte løysingar si køyretid og å implementere ei effektiv løysing.

Læringsmål:

Studentane skal lære korleis ein effektivt går frå eit algoritmisk problem via analyse og implementering til eit fungerande program.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gong våren 2007

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Beståtte obligatoriske øvingar (vurdert til bestått/ikkje bestått)

INF240 Grunnleggjande koder

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100, MNF130, INF142, fordel med MAT121 (M102)

Fagleg overlapp:

I145: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i kryptologi og kodeteori. Kryptologi er læra om korleis meldingar kan haldast hemmelege på ein slik måte at dei berre kan lesast med ein hemmeleg nøkkel. Fram til 1977 vart slike kodar i hovudsak brukt i militær kommunikasjon og dei spela m.a. ei viktig rolle i andre verdskrigen. I 1977 vart såkalla offentleg nøkkel system (public key) oppfunne. I desse har ein person to nøklar, ein offentleg som kan brukast til kryptering av alle som vil senda ei melding til personen og ein hemmeleg som berre personen sjølv kjenner og som han kan bruka til dekrryptera meldinga. Slike system kan og brukast til å konstruere digitale signaturar som er den elektroniske varianten av handskrivne signaturar. Både klassiske og moderne kryptosystem vert i dag brukt i stor grad over heile verda. T.d. vert digitale signaturar brukt ved betaling i handel over internettet. Kodeteori er læra om korleis meldingar kan representerast (kodast) slik at feil som oppstår ved overføring eller lagring av data kan automatisk korrigierast. Slike system er grunnleggjande i all moderne dataoverføring (m.a. internett og mobil

telefon) og datalagring (magnetiske diskar, diskettar, CD plater og andre media for lagring av tekst, lyd og bilete).

Emnet er delt i tre. 1) Verktøy, 2) Introduksjon til kryptologi. 3) introduksjon til kodingsteori. Med omsyn på samkøyring med INF-248 blir desse emna gått gjennom i denne rekkefylgja.

1) Verktøy: informasjonsteori

(entropi/kanalkodingsteoremet), innføring i endelege kroppar og i talteori

2) Innføring i blokkchiffer (AES), og i offentleg nøkkel-kryptografi (RSA). Innføring i prinsipp for kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar.

3) Døme på kodar (personnummer), Lineære kodar, Sykliske kodar, Hammingkodar, 2-feilkorrigerende BCH med dekodingsalgoritmer.

Læringsmål:

Studentane skal få ei innføring i korleis informasjon kan representerast på ein effektiv måte for å hindra innsyn eller korrigerare feil. Emnet er grunnlag for kursa INF 243, INF 244, INF 247, og INF 248.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF243 Algebraisk kodeteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF240, fordel med MAT222

Fagleg overlapp:

I243: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei vidareføring av teorien for feilkorrigerande kodar i emnet INF 240. Ein tek mellom anna opp konstruksjon av kodar for ulike kanalmodeller (BSC/AWGN/Skredfeilkanalar). Mellom anna vil ein sjå på sykliske kodar, BCH-kodar, Reed-Solomon-kodar, og andre kodar. Vidare handlar emnet om effektive algoritmer for dekodning av desse kodane, med grunnlag i harde eller mjuke kanalavgjerder. Emnet tek og opp koblinga mellom kodeteori og konstruksjon av sekvensar for effektiv deling av ymse felles kanalar, til dømes CDMA-sekvensar.

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av teori for og bruk av algebraiske feilkorrigerande kodar. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kodeteori.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2005

Undervisningsspråk:

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).

INF244 Grafbasert kodeteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF240

Fagleg overlapp:

I243: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei vidareføring av teorien for feilkorrigerande kodar i emnet INF 240. I dette emnet ser ein på konstruksjon, analyse og effektiv dekodning av konvolusjonskodar, turbokodar, LDPC-kodar og liknande kodar. Ein vil sjå på ulike kanalmodellar, og på tilhøvet mellom koding og modulasjon og teknikkar for å kombinera desse prosessane.

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av teori for og bruk av feilkorrigerande kodar. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kodeteori.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2004

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar)

INF245 Sikre trådlause nett

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100, INF101, INF142, INF240

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i sikker trådlause kommunikasjon. Kurset tek opp problem og utfordringar ved design av trådlause system. Eit konkret døme på design vil bli studert. Ein vil sjå på aktuelle standardar for trådlause kommunikasjonssystem. Val av standardar vil endra seg over tid. I den noverande utgåva av kurset legg ein spesiell vekt på Wi-Fi- og Bluetooth-

standardane. Ei innføring i Java/Bluetooth programmering er og ein del av emnet.

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av aktuelle standarder for trådlause kommunikasjon. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i trådlause kommunikasjon.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår, første gang våren 2005

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).

INF247 Kryptologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF240

Fagleg overlapp:

I247: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei vidareføring av teorien for kryptologi frå emnet INF240 (tidlegare INF145). Emnet handlar mellom anna om konstruksjon av og angrep på ymse vanlege blokk- og straumchiffer og offentleg nøkkel-kryptosystem, kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar. Ein vil og ta opp andre emne i kryptologi, til dømes autentiseringskodar, elliptisk kurve-kryptografi, system for deling av løyndomar og for identifisering, "zero-knowledge" prov, og informasjonsteoretiske verktøy.

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av teori for og bruk av kryptologi. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kryptologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar)

INF251 Grafisk databehandling

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF102

Fagleg overlapp:

I291: 10 SP, INF211: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei grundig innføring i grafisk databehandling, og grafiske brukargrensesnitt. Det omhandlar: grafiske maskinerkitekturar, geometriske transformasjonar, flate- og volumvisualisering, design og implementasjon av grafiske brukargrensesnitt.

Læringsmål:

Emnet skal setje studentane i stand til å utføra grafisk databehandling, og kunne vurdere ulik programvare og maskinutstyr til slik bruk. Emnet er grunnlag for hovudoppgåver innanfor grafisk databehandling.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk. Engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF252 Visualisering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF102

Fagleg overlapp:

INF212: 10 SP

Fagleg innhald:

Visualisering er bruk av datastøtta interaktiv visuell representasjon av data for auka forståing. Kurset gir ei innføring i sentrale emne i vitenskapleg visualisering og informasjonsvisualisering. Delemne som blir omhandla er: ei generell innleiing med innføring i terminologi og definisjonar og litt historisk bakgrunn, volumvisualisering med vekt på medisinsk visualisering, visualisering av vektor- og tensordata (flytvisualisering), visualisering av abstrakte data som t.d. databasar (informasjonsvisualisering), og illustrativ visualisering.

Læringsmål:

Emnet skal gje studentane grunnleggjande forståing av visualisering. Emnet er grunnlag for hovudoppgåver innanfor visualisering. Bør kombinerast med INF 211.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF270 Innføring i optimeringsmetodar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF101, MNF130, MAT121.

Fagleg overlapp:

I172: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek hovudsakleg for seg løysingsmetodar for lineære optimeringsmodellar, men vil og innehalda noko heiltalsprogrammering og ikkje-lineær optimering. Tema som vert dekkja er mellom anna simplexmetoden og indrepunktsmetoden for lineær programmering, nettverksalgoritmar, dualitetsteori og sensitivitetsanalyse.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje grunnleggjande kunnskapar om løysingsmetodar innan optimering.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk. Engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF280 Søking og maskinlæring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF102

Fagleg overlapp:

I181: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i metodar for samanstilling av biologiske sekvensar og i generelle søkemetodar. Vidare blir det gitt ein introduksjon til maskinlæring (m.a. nevrale nettverk). Det blir lagt vekt på korleis metodane blir brukt i bioinformatikk. Studentar som planlegg Master med spesialisering i bioinformatikk blir rådd til å ta kurset som del av bachelorgraden.

Læringsmål:

Kurset skal gi innføring i nokre sentrale informatiske metodar, og vise korleis dei blir brukt i bioinformatikk. Kurset er grunnlag for vidare studiar i bioinformatikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF329 Utvalde emne i programutviklingsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Extreme heterogeneity of the software world has led to extreme heterogeneity of software descriptions. The latter are often overly sugared syntactically and overloaded with particular details of presentation and implementation. The role of specifications in such a heterogeneous and notationally diverse environment becomes much more important and even crucial. Generalized Sketches, a rigorous diagrammatic specification formalism based on Category Theory, have been proposed, recently, as a novel formalizable specification paradigm which is claimed to make it possible to solve a lot of specification problems in software. Sketch specifications enjoy a unique combination of rigour, expressiveness and comprehensibility. They can be used for data modeling, process modelling and metadata modelling as well thus providing a unified specification framework for the entire field of software engineering. In the first part of the course we will have a closer look at practical diagrammatic techniques as ER diagrams, UML diagrams, and ontologies, for example. In the second part I will give a short introduction into Generalized Sketches and, in the third part, we will discuss how the practical diagrammatic techniques can be reflected by generalized sketches.

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Foredrag, muntlig eksamen

INF334 Videregående algoritmeteknikkar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF235

Fagleg overlapp:

I238: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av diskrete algoritmer. Desse vil dekkja fleire typar problem: over grafar med bestemt struktur (grafalgoritmer), over geometriske objekt (geometriske algoritmer), der avgjerdsler må takast før heile input er gitt (online-algoritmer), og der input-objektet endrar seg over tid (dynamiske algoritmer). Kurset vil gje grunnlag for forsøk på handtering av NP-harde problem gjennom approksimasjonsalgoritmer, randomiserte algoritmer, eller eit studium av problemet sin fixed-parameter kompleksitet.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei god forståing av avanserte metodar innan algoritmeutvikling og algoritmeanalyse. Målet er at studenten skal kunne nytta seg av desse metodane til å kunne utvikla praktiske algoritmer for store eller vanskelege problem. I tilfeller der problemet ikkje lar seg løyse effektivt innan den klassiske P vs NP dikotomi, skal ein læra seg å utforska andre moglegheiter.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF339 Utvalde emne i algoritmer og kompleksitet

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tar opp aktuelle tema i algoritmer og kompleksitet, og innhaldet vil variere fra gong til gong.

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF349 Videregående emne/seminar i kodeteori, kryptografi, datanett og datatryggleik

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Kjem an på innhald

Fagleg innhald:

Emnet rettar seg mot vidaregåande studentar på master- og doktorgradsnivå. Innhaldet vil skifte frå gong til gong. Tema blir gjort kjent minst eit halvt år på førehand.

Våren 2007 tilbys to ulike seminar:

- Seminar INF349A: Stream Ciphers and Related Topics
Emneansvarleg: Oleksandr Kholosha
- Seminar INF349B: Information Theory
Emneansvarleg: Matthew Parker

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF371 Kombinatorisk optimering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF270

Fagleg overlapp:

I273: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg metodar for løysing av kombinatoriske optimeringsproblem og heiltalsprogrammering. Tema som vert dekkja er mellom andre modellar og algoritmar for flyt i nettverk, pardanning, tilordningsproblem, ryggsekkproblem, og dynamisk programmering, tresøkmetodar, og kutteplanalgoritmar.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje ei djupare forståing av diskrete optimeringsmodellar, kva metodar ein har til rådvelde for å finne løysingar, samt kompleksiteten ved ein del av metodane. Kurset gjev grunnlag for hovudfagsoppgåver i optimering.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil

supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. 3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF372 Ikkje-lineær optimering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF270, MAT211

Fagleg overlapp:

I274: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei innføring i teorien for kontinuierleg optimering. Ein tek for seg nokre av dei mest kjende metodane for optimering av ikkje-lineære funksjonar med og utan sidekrav.

Læringsmål:

Emnet skal gje inngåande forståing av kontinuerlege ikkje lineære optimeringsalgoritmar. Det gjev grunnlag for val av mest tenleg algoritme, basert på problem og datamaskinerkitektur. Kurset gjev grunnlag for hovudfagsoppgåver i optimering.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. 3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF379 Utvalde emne i optimering

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet vil variere frå gong til gong. Aktuelle emne innanfor optimering blir tatt opp.

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrad- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

INF380 Biologisk sekvens- og strukturanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF280, STAT101

Fagleg overlapp:

I283: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset inneheld hovudsakleg metodar for analyse av biologiske sekvensar og struktur: beskrivelse og representasjon, samanlikning (parvis og multippel), beskriving og oppdaging av fellestrekk (motiv), klassifikasjon.

Læringsmål:

Studentane skal få ei god forståing av metodar og algoritmer som blir brukt i løysing av noen sentrale problemstillingar i molekylærbiologi, og bli i stand til å utvikle nye metodar.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske oppgåver

Undervisningssemester:

Uregelmessig/vår

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Midtvegs- og endeleg eksamen, begge munnleg.

Det er høve til å gje karakterar på oppgåver som kan inngå i slutt karakteren.

INF381 Analyse av postgenomiske data

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF280, STAT101

Fagleg overlapp:

I280: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i utvalgte stor-skala eksperimentelle metodar for kartlegging av biologiske system, med spesiell vekt på metodar for å analysere dei resulterande data. Ein tek særleg opp problemstillingar knytta til mikromatrise- og proteom-teknologi.

Læringsmål:

Studentane skal få kjennskap til teknologi som blir brukt i sentrale eksperimentelle metodar for analyse av postgenom data, og inngåande kunnskap om noen analyse-metodar og bruken av dei.

Undervisningssemester:

Uregelmessig/vår

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil

supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Det er høve til å gje karakter på oppgåver som kan inngå i slutt karakteren. Munnleg eksamen.

INF389 Utvalde emne i bioinformatikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF380 eller INF381

Fagleg innhald:

Aktuelle emne frå bioinformatikk blir tatt opp.

Emnet vil variere frå år til år.

Læringsmål:

Undervisning i spesialpensum på master- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Standard undervisningsspråk er norsk. Om ikkje-norskspråklege studentar følgjer kurset, vil supplerande undervisning etter førespurnad bli gitt på engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

VISUAL Seminar i visualisering

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Studentane vil få følgjande oppgåver, som er vanlege for vitskapleg arbeid innanfor forskingsfeltet visualisering: (1.) Få oversyn over ein utvald del av visualiseringsforskinga (2.) Gjere eit eige visualiseringsarbeid (potensielt forskingsarbeid) (3.) Skrive ein vitskapleg artikkel om (1.) og (2.) (4.) Presentere (1.) og (2.) i form av ein typisk forskingspresentasjon

Læringsmål:

Målet med visualiseringsseminaret (VISUAL) er å overføre konkret erfaring med viktige aspekt innan vitskapleg arbeid i feltet visualisering. Studentane lærar å tilegne seg eit rimeleg oversyn over nokre utvalde delar av visualiseringsforskinga i tillegg til at dei lærar å utarbeide ein vitskapleg tekst og å presentere den i form av ein typisk forskingspresentasjon.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Essay og munnleg presentasjon

VISUAL2 Utvalde emner i visualisering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

INF212 (INF252) Visualisering

Fagleg innhald:

Dette kurset byggjer på det grunnleggjande kurset i visualisering (INF212/252). Innhaldet i kurset orienterer seg mot den nyaste forskinga til visualiseringsgruppa ved UiB. Kurset vil presentere medisinsk visualisering så vel som interaktiv analyse av data frå ulike applikasjonsfelt, mellom anna olje&gass og fiskeri.

Læringsmål:

Utvalde visualiseringsemne blir introduserte innanfor dei mest relevante applikasjonsfelta. Utvalet av applikasjonsfelt er orientert mot behova i

norsk industri. Studentane blir kjende med avanserte og nyare visualiseringsemne som er aktuelle i visualiseringsforskinga ved Universitetet i Bergen.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Beståtte obligatoriske oppgåver. 3 timar skriftleg eksamen. Obligatoriske oppgåver kan telle i den samla karakteren. Om det er få studentar på kurset, kan det bli gitt munnleg eksamen i staden for skriftleg.

EMNER I KJEMI (KJEM)

KJEM100 Kjemi i naturen

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101, kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp:

K101: 10 SP

Fagleg innhald:

Forståing av korleis naturen og livet er bygd opp av kjemiske sambindingar er sentral i naturvitskaplege fag. Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapane og reaksjonane til stoff. Av tema som inngår kan nemnast: Atom og molekyl, periodesystemet, støkiometri (mol, konsentrasjon, gasstrykk), reaksjonstyper, kjemisk jamvekt (pH, buffer, titrering, indikator, løyseligheit), varmelære, (bio)uorganisk kjemi (metallkompleks), (bio)organisk kjemi (typar av sambindingar, namnsetjing, funksjonelle grupper, biomolekyl). Deler av pensumet vil bli illustrert med praktiske demonstrasjonsforsøk.

Læringsmål:

Gi studentar med svak kjemibakgrunn frå vidaregåande skule ein basis for vidare studium i kjemi eller andre realfag.

Obligatoriske aktivitetar:

Innleveringsoppgåver.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering basert obligatorisk innleveringsoppgåve (bestått/ikkje bestått), midtsemestervurdering (30%), og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Obligatorisk innlevering er gyldig i 6 påfølgande semester.
2. Midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.
3. I semester med undervisning:
 - a) Studentar utan godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.
 - b) Studentar med godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare semester kan

Enten

i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa inneverande semester Eller

ii. Berre avlegge avsluttande eksamen.

Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

4. I semester utan undervisning:

- a) Studentar med godkjend obligatorisk innlevering kan ta avsluttande eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget.
- b) Studentar utan godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

KJEM110 Kjemi og energi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101, KJEM100

Fagleg overlapp:

K101: 10 SP; FARM110: 10 SP

Fagleg innhald:

Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapar og reaksjonar til stoff, og dette emnet introduserer kjemien sine tre aspekt ut frå et fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksemplar henta frå daglegliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nemnast: Tilstandslikningar, energiomgrep (entalpi, fri energi), entropi, reversibilitet, Nernst likning, elektrokjemi, eigenskapar til løysningar, aggregattilstandar og reaksjonskinetikk. Det inngår ein avgrensa laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensum og gjev øving i eksperimentelt arbeid.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei forståing av kjemiske omgrep og måleteknikkar og danne grunnlag for bachelorstudier i kjemi. Kurset vert tilbydd studentar som anten har ein god bakgrunn i kjemi frå vidaregåande skule (3KJ, ev. beherskar 2KJ-pensumet fullt ut) eller som har fylgt undervisninga i KJEM 100.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dette kan takast same semester i forkant av KJEM110-undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester:

Haut og vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering basert på laboratoriekurs (bestått/ikkje bestått), obligatorisk innleveringsoppgåve (bestått/ikkje bestått), midtsemestervurdering (2t) (30%) og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Laboratoriekurset er gyldig i 6 påfølgende semester.
2. Obligatorisk innlevering, midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.
3. I semester med undervisning:
 - a) Studentar utan godkjend labkurs frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.
 - b) Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan Enten
 - i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa, bortsett frå laboratoriekurset, i inneverande semester
 - ii. Bare avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

KJEM120 Grunnstoffenes kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM 110

Fagleg overlapp:

K102: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar grunnstoffenes kjemiske eigenskapar i forhold til deira plassering i Det periodiske system. Spesielt leggast det vekt på typiske trekk og slektskapsforhold mellom grunnstoffene og deira kjemiske sambindingar. Vidare inngår oppbygging og eigenskapar til sambindingane, mellom anna bindingsforhold mellom atom samt struktur av molekyl, metall, salt og mineral. I emnet inngår rolla uorganiske sambindingar har i miljø og industri samt metallionane si naturlege rolle i biologiske system.

Læringsmål:

Studentane skal kunne beherske grunnleggande uorganisk kjemi, spesielt samanhengen mellom atomas elektronstruktur, plassering i Det periodiske system og forventede eigenskapar åleine eller i sambindingar. Kurset skal også gi trening i prosjektorientert gruppearbeid samt rapportskriving og presentasjon av prosjektarbeidet.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve og skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

KJEM122 Syntetisk uorganisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM 100 eller KJEM110, KJEM120

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210

Fagleg overlapp:

K102: 2 SP, K241: 2 SP, KJEM121: 4 SP

Fagleg innhald:

Emnet har fokus på eksperimentelt arbeid innan moderne uorganisk syntese og stoffkjemi med tilknytning også til organisk-, biomolekylær- og nanokjemi. Det inngår grunnleggande opplæring i eksperimentelle ferdigheiter og øving i behandling av kjemikalier, laboratoriestyr, spektroskopiske og analytiske instrumenter. I kurset inngår eit teoretisk pensum knytt til fagområda og metodane som dekkast i laboratorieøvingane. Emnet er tenkt å danne grunnlag for vidaregåande kurs innan organometallisk kjemi, nanokjemi og biomolekylær kjemi. I tillegg gir kurset elementært grunnlag for vidaregåande kurs innan spektroskopiske metodar og røntgenanalyse.

Læringsmål:

Det vert gjeve opplæring i sentrale reaksjonsmekanistiske moment innan moderne syntetisk uorganisk kjemi. Desse vil inkludere: - Redoks-reaksjonar (i.h.t. klassisk Brønsted og Lewis definisjonar). -Hard/Soft prinsippet (syre/base): oksidative addisjons- og reduktive eliminasjons-reaksjonar. -Substitueringsreaksjonar innan uorganisk fastfasekjemi og koordinasjonskjemi. -Koordinasjonskjemi: komplekskjemi, kompleks sine spektroskopiske eigenskapar og katalysereaksjonar, med tilknytning vidare til uorganisk-organiske hybridmaterialar (for eksempel via polymeriseringsreaksjonar) og til biouorganiske materialar: kluster, enzymatisk katalyse og biomaterialar. -Syntese av nanopartiklar (for eksempel via invers micelle metodikk for syntese av konduktive materialar). - Hydrotermalteknikk for framstilling av for eksempel zeolittmaterialar. Inkludert er også bruk av moderne spektroskopiske og analytiske metodar. Aktuelle instrumentelle metodar vil vere ultrafiolett/synlig spektroskopi (UV), infrarød spektroskopi (IR), kjernemagnetisk resonans spektroskopi (NMR) og atomabsorpsjons spektroskopi (AAS [ICP])

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs med journalføring. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t). Gjennomført laboratoriekurs er gyldig i 6 påfølgande semester.

KJEM130 Organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM100 eller KJEM110 (110 kan takast samtidig)

Fagleg overlapp:

K103: 10 SP; FARM130: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar ein generell oversikt over dei grunnleggande stoffklasser, deira konstitusjon, eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar. Utanom innføring i grunnomgrepa i organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert. I laboratoriekurset utførast forsøk som demonstrerer nokre viktige prinsipp i organisk kjemi.

Læringsmål:

Gje ei innføring i organisk kjemi. Gje ei oversikt over systematisk nomenklatur. Beskrive dei grunnleggande stoffklasser. Gje ei innføring i grunnomgrepa og reaksjonar i organisk kjemi

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4 t)

KJEM131 Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM100 eller KJEM110 (kan lesast parallelt), KJEM130 (kan lesast parallelt)

Fagleg overlapp:

K103: 5 SP, K234: 5 SP, K234A: 5 SP, FARM131: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset vil omfatte syntese av organiske sambindingar med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for biologi, geologi, medisin og kjemisk industri. Kurset vil gje ei enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser og instrumentelle metodar med vekt på spektroskopi. Prinsipp for nokre metodar for stukturanalyse av organiske sambindingar vil bli gjennomgått. Omfattande laboratorie-arbeid med moderne syntetiske reaksjonar og analytiske metodar vil illustrere kva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir

fokusert på metodar innan rein organisk kjemi ("green chemistry").

Læringsmål:

Å gje ei praktisk opplæring i laboratorie-teknikkar som nyttast i organisk kjemi, i form av syntesar i liten skala.

Å gje innsikt i prinsipp og praksis for spektroskopiske analyser av organiske sambindingar, med vekt på IR og UV-spektroskopi. Å anvende utvalte teknikkar i ei prosjektoppgåve med ein problemstilling som er aktuell i miljø- eller industri-perspektiv.

Å gje trening i skriftleg og munnleg presentasjon av resultat frå praktisk kjemi.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs m/journal og prosjektarbeid. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisn>

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (1/3), prosjektoppgåve (1/3), og skriftleg eksamen (3t) (1/3).

Utfyllande eksamensregler:

1. Gjennomført laboratoriekurs og prosjektoppgåve gjev rett til å gå opp til eksamen i 6 påfølgande semester.
2. Laboratoriejournalen må alltid leggst fram til vurdering som del av mappa.
3. I semester med undervisning:
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs og prosjekt frå tidlegare semester kan Anten
 - i. Berre gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen og prosjektoppgåva. Alle delane teller 1/3 kvar i karaktersetjinga.
 - ii. Gjennomføre og levere ny prosjektoppgåve til evaluering, og karakteren setjast då på grunnlag av journal, ny prosjektoppgåve og eksamen, som kvar teller 1/3.
 - b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs og prosjektoppgåve frå tidlegare semester må laboratoriekurs, prosjektoppgåve og skriftleg eksamen gjennomførast i inneverande semester, og inngå som karaktergrunnlag (kvar teller 1/3)
4. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjent laboratoriekurs og prosjektoppgåve vurderast på grunnlag av journal, prosjektoppgåve og eksamen (teller 1/3 kvar)
 - b. Studentar utan godkjend laboratoriekurs og prosjektoppgåve frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen

KJEM202 Miljøkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM100, KJEM110 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM130

Fagleg overlapp:

K202: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet har som hovudtema: (i) Energiproduksjon; (ii) Kjemiske reaksjonar i atmosfæren; (iii) Vatnkjemi og vatnforureining; (iv) Kjemiske forhold i biosfæren; (v) Innflytelse av skadelege stoff i miljøet- både naturlige og menneskeskapte (industri, jordbruk, transport, energiproduksjon etc.). Konkrete tema: bruk av fossilt brensel, gasskraftverk, kjernekraft, kjemikalier ved oljeutvinning, drivhuseffekt, ozon-kjemi, sur nedbør, eutrofiering, pestisid i jordbruk, hormonhemmarar i miljøet, generell industriell forureining (PCB, PAH, KFK, dioxin).

Læringsmål:

Gje bakgrunnskunnskap som setter studenten i stand til å foreta ei kritisk vurdering av aktuelle miljøkjemiske problem.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemestereksamen (20%) og skriftleg eksamen (4t) (80%).

Utfyllande eksamensregler:

- I semester med undervisning: Studentar deltek i mappeevalueringa
- I semester utan undervisning: Studentar avleggjar berre avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget

KJEM203 Petroleumskjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM130

Fagleg overlapp:

K203: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset omfattar ei beskriving av den kjemiske samansetnaden og dei fysiske eigenskapane til petroleum, metodar for fraksjonering og analyse, kjemisk grunnlag for dei vanlegaste raffineringmetodane og oversikt over produktspekteret frå raffinering av olje. Vidare vil tema som oljeforureining, alternative drivstoff og fluid-eigenskapar for petroleumsblandingar bli gjennomgått. Litteraturgjennomgang av utvalte tema og bruk av multivariat databehandling på

datasett frå karakterisering av oljer inngår som gruppearbeid.

Læringsmål:

Gje innsikt i kjemisk samansetnad og eigenskapar til petroleum (olje og gass)

Gje kunnskap om petroleumsprodukt og alternative drivstoff

Gå gjennom det kjemiske grunnlaget for sentrale foredlingsprosessar

Orienterer om petroleum som ressurs og alternative fornybare ressursar

Gje trening i å evaluere kjemisk informasjon om petroleum med omsyn til datakvalitet og nytteverdi

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve med munnleg presentasjon

Undervisningssemester:

Kvar andre vår (neste gong 2008)

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Det kan bli skriftleg eksamen (4t) dersom fleire enn 10 oppmelde

KJEM204 Historia til kjemifaget

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Basiskunnskapar i kjemi, tilsvarende 1 års kjemistudium.

Fagleg overlapp:

K204: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar kjemien si allmenne historie frå eldste tider fram til ca. 1950, og utviklinga av kjemi og kjemisk relatert industri i Noreg. Det blir lagt vekt på samspelet mellom utviklinga av eksperimentelle teknikkar og av kjemiske teoriar.

Læringsmål:

Å gje ei innføring i kjemihistoria slik at studentane kan få eit historisk perspektiv på sine kjemikunnskapar.

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve og kollokvium.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering basert på semesteroppgåve (20%) og munnleg slutteksamen (80%). Det kan bli skriftleg slutteksamen (4t) dersom fleire enn 10 oppmelde.

Utfyllande eksamensregler:

1. Godkjend semesteroppgåve gjev rett til å gå opp til eksamen i 6 påfølgande semester.
2. I semester med undervisning:

- a) Studentar med godkjend semesteroppgåve frå tidlegare semester kan
Anten
I. Berre gå opp til eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget åleine
Eller
II. Levere ny semesteroppgåve, og karakteren setjast då på grunnlag av den nye semesteroppgåva (20 %) og avsluttande eksamen (80 %)
- b) Studentar utan godkjend semesteroppgåve frå tidlegare semester må delta i heile mappeevalueringa
3. I semester utan undervisning:
- a) Studentar med godkjend semesteroppgåve frå tidlegare semester kan
Anten
I. Berre gå opp til eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget åleine
Eller
II. Levere ny semesteroppgåve, og karakteren setjast då på grunnlag av den nye semesteroppgåva (20 %) og avsluttande eksamen (80 %)
Eller
III. Berre gå opp til eksamen, som utgjør karaktergrunnlaget (80 %) saman med semesteroppgåva (20 %) frå føregående semester

KJEM210 Kjemisk termodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM110, MAT101

Fagleg overlapp:

K104: 10 SP, K104A: 10 SP, FARM210: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet inneheld ei grundig beskriving av termodynamikkens lover, samt utvalte emne innan elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet bygger vidare på termodynamiske og kinetiske grunnomgrep introdusert i KJEM110. Emnet omhandlar bl.a. kjemisk likevekt, faselikevekter, fasediagram (overgangar mellom gass, væske og faste stoff), eigenskapar av væskeblandingar og løysingar av stoff i væsker. Sentrale omgrep og fenomen vil bli undersøkt i laboratoriedelen.

Læringsmål:

Studenten skal tilegne seg grunnleggande kunnskapar innan termodynamikk og vere i stand til å bruke desse både på teoretiske og eksperimentelle kjemiske problemstillingar. Laboratoriekurset skal gje studenten ei synleggjering av viktige prinsipp i tillegg til ein praktisk erfaring i laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs m/rapport og lab.-førebuving. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisn>

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

KJEM212 Molekylære drivkrefter

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210

Fagleg overlapp:

K212: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset kombinerer termodynamiske og statistiske metodar for å beskrive kva for krefter som får molekylar til å reagere, adsorbere, løysast opp, penetriere membranar eller endre konformasjon. Det vil bli lagt vekt på å bruke teorien til å løyse konkrete problem.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei grunnleggande forståing av dei krefter som påvirker molekylar og som dermed er bestemmende for det vi observerer under gitte eksperimentelle tilhøve.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

KJEM214 Overflate-og kolloidkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210

Fagleg overlapp:

K214: 10 SP, K214A: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset er ei innføring i overflate og kolloidkjemi, dvs det omhandlar system der overflate-eigenskapane dominerar. Det vil derfor bli lagt vekt på overflatespenning, molekylære monolag, selv-aggregerande system på nano-skala, adsorpsjon på overflater og reologiske prosesser.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei forståing av overflateeigenskapane si betydning for kjemiske, biologiske og teknologiske problemstillingar.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

KJEM217 Biofysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM210 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

K217: 10 SP. K217A: 10 SP

Læringsmål:

Studentane får ei grundig innføring i fysikalsk/kjemiske prinsipp anvendt på biomolekylære system. Emnet vil vere obligatorisk for mastergrads- og doktorgradsstudentar med oppgåve i biomolekylær/biorganisk kjemi.

Undervisningssemester:

Kvar andre haust, neste gong 2008

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar er oppmeld kan det bli skriftleg eksamen (4t).

KJEM220 Molekylmodellering

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110, MAT101/MAT111 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM110, KJEM120, KJEM130, MAT101

Fagleg overlapp:

K220: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei innføring i teoretiske berekningar av molekylers struktur, energi og andre eigenskapar. Studentane introduserast først til modeller basert på klassisk fysikk: molekylmekanikk og molekylodynamikk. Dette er metodar som har atomet som minste eining og som er velegna til studium av store molekylar. Hovudvekta ligg imidlertid på modeller som har elektronet som minste eining, og som dermed må baserast på kvantemekanikk. Studentane får ei enkel innføring i molekylorbital-baserte metodar (Hückel, Hartree-Fock og DFT) og nyttar desse til å beskrive og diskutere kjemisk binding, struktur og reaktivitet. Studentane vil i stor grad nytte eksisterande programvare til å gjere eigne berekningar av molekylære eigenskapar.

Læringsmål:

Studentane skal kjenne til ulike molekyl-baserte berekningsmodellar som er aktuelle for å undersøke eit vidt spekter av kjemiske eigenskapar. Dette inneber kjennskap til dei viktigaste metodiske føresetnad, metodane sine bruksområde, samt prisnøyaktigheit vurderingar. Vidare skal studentane få erfaring med bruk av moderne fagspesifikk programvare på gjevne problemstillingar, i tillegg til trening i kritisk vurdering av berekningsresultat.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvingsoppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t). Det kan bli munnleg eksamen om dette er formålstenleg

KJEM221 Grunnleggende kvantemekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121

Fagleg overlapp:

PHYS201: 10 SP, K221: 10 SP

Fagleg innhald:

Innleiingsvis vil det bli gjeven ein gjennomgang av enkle, eksakt løysbare system. Deretter blir den kvantemekaniske teorien presentert aksiomatisk og sentrale sider ved den kvantemekaniske beskrivinga blir belyst og problematisert. Framstillinga nyttar i stor grad omgrep frå lineær algebra. Viktige satsar for punktgrupper blir utleia og nytta for å oppnå forenklingar basert på molekylers symmetri. Det blir gjeven ei innføring i tidsavhengig og tidsuavhengig perturbasjonsteori, med bl.a. utleiing av Fermis gylnere regel.

Læringsmål:

Studentane skal oppnå grunnleggjande kunnskapar innan kvantemekanikk. Vidare skal det formelle grunnlaget for betraktningar av meir anvendt karakter gjevast.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvingsoppgåver

Undervisningssemester:

Kvar andre vår, neste gong 2007

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er færre enn 10 deltakarar kan det bli munnleg eksamen

KJEM225 Planlegging av eksperiment og analyse av fleirvariable data

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar: MAT101/MAT111

Fagleg overlapp:

K225: 10 SP. PTEK226: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei innføring i sentrale fleirvariable metodar anvendt på spektroskopiske, kromatografiske og andre typar fleirvariable data frå farmasi, medisinsk diagnose og plantemedisin, havbruk og petroleum. Sentrale områder er forsøksplanlegging for å oppnå maksimal informasjon frå få forsøk, mønstergjenkjenning for

å studere komplekse kjemiske og biologiske system, regresjon for å kunne prediktere kvalitet frå råvarer og prosessvariablar og kalibrering for å frambringe raske og presise automatiserte analyser basert på moderne kjemisk instrumentering.

Dataprogram med grafisk grensesnitt nyttast for analyse og visualisering av fleirvariable data.

Læringsmål:

Studentane skal ha ei operasjonell forståing av korleis dei skal planlegge eksperiment og evaluere eksperimentelle data med omsyn til maksimal informasjon og minimal ressursbruk på laboratoriet og i full industriell skala

Obligatoriske aktivitetar:

Dataøvingar m/journal

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

KJEM230 Analytisk organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM110, KJEM130, KJEM131, KJEM250

Fagleg overlapp:

K234: 10 SP. K234A: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset omfattar analyse av organiske sambindingar ved hjelp av moderne kromatografiske og spektroskopiske metodar. Aktuelle problemstillingar henta frå industri (farmasøytisk-, matvare-, etc.) og kontrollarbeid (miljø-, doping-, etc.) vil bli gjennomgått. Kromatografidelen omhandlar teknikkar basert på adsorbsjon-, fordeling-, ionebytting- og eksklusjonsprinsipp. Vidare behandlast prøveopparbeiding, kvantitativ analyse og elektroforetiske metodar. Under spektroskopi behandlast infrarød, ultrafiolett og kjernemagnetisk resonans spektroskopi (NMR), og massespektrometri (MS) - med størst fokus på moderne bruk av NMR og MS.

Læringsmål:

Etter avslutta kurs skal studentane kunne: Separere ulike organiske sambindingar ved hjelp av moderne kromatografiske metodar. Ta opp eksperimentelle spektroskopiske data. Foreta strukturopklaring basert på teoretiske data innhenta ved hjelp av organiske analysemetodar.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t).

KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

K231: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar organiske reaksjonar og mekanismer utover det som har blitt gjennomgått i KJEM130 eller tilsvarande kurs. Reaksjonane blir diskuterte og systematiserte ut frå eigenskapane til dei funksjonelle gruppene, med bindingstilhøve og konformasjonelle forhold som utgangspunkt. Det blir serleg lagt vekt på stereokjemiske aspekt ved reaksjonane. Vidare blir det diskutert korleis dei kjemiske reaksjonane kan nyttast til å lage organiske sambindingar med fleire funksjonelle grupper; dette blir illustrert med døme frå kjemisk og farmasøytisk industri. Det vil også bli gitt eit oversyn over viktige stoff som finst i naturen eller som blir brukte til ulike formål i samfunnet. Relevante miljøproblem knytt til grupper av organiske sambindingar vil også bli omtala.

Læringsmål:

Studentane skal lære seg å bruke kunnskapar om bindingstilhøve og konformasjonelle tilhøve til å vurdere korleis organiske sambindingar vil reagere under ulike tilhøve. Vidare skal dei bli i stand til å bruke kunnskapar om kjemisk reaktivitet til å foreslå korleis meir kompliserte molekyl med fleire funksjonelle grupper kan framstillast. Det er også viktig å få skikkeleg grep på presis bruk av fagterminologien på engelsk og norsk (for norske studentar).

Obligatoriske aktivitetar:

Innlevering av minst fire oppgavesett, minst to før og minst to etter midtsemesterprøva.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemestervurdering (2t) (20%), prosjektoppgåve m/munnleg presentasjon (30%), skriftleg avsluttande eksamen (4t) (50%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Gjennomførte obligatoriske aktivitetar gjeld i dei seks påfølgjande semestra
2. Midtsemestervurdering og prosjektoppgåve gjeld i dei to påfølgjande semestra
3. I semester med undervisning:
 - a) Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå to semester tidlegare kan Anten

- I. Berre gå opp til eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget saman med midtsemestervurdering og prosjektoppgåve frå to semester tidlegare (midtsemestervurdering: 20%, prosjektoppgåve: 30%, eksamen: 50%)
Eller
- II. Delta i heile mappeevalueringa
- b) Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå to semester tidlegare må delta i heile mappeevalueringa
4. I semester utan undervisning:
- a) Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester kan berre gå opp til eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget saman med midtsemestervurdering og prosjektoppgåve frå semesteret tidlegare (midtsemestervurdering: 20%, prosjektoppgåve: 30%, eksamen: 50%)
- b) Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester kan ikkje ta eksamen

KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

K231: 5 SP, K242: 5 SP

Fagleg innhald:

Gjennom eksperimentelt arbeid vil studenten lære forskjellige laboratorieteknikkar samt fleire sentrale syntetiske reaksjonar fra uorganisk, organisk og metallorganisk kjemi. Studenten skal lære å utføre syntese på ein trygg, sikker og nøyaktig måte. Analytiske teknikkar som nyttast i syntetisk arbeid vil bli diskutert og brukt. HMS arbeid vil særlig bli lagt vekt på.

Læringsmål:

Studenten skal lære sentrale laboratorieteknikkar og metodar utover det som omfattast av KJEM131 eller tilsvarende grunnkurs. Dette skal nyttast i praktisk syntetisk arbeid. Studenten skal bli kjend med og kunne anvende sentrale kjemiske reaksjonar frå organisk, metallorganisk og uorganisk kjemi.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs m/journal og to større rapporter, opplæring i instrumentbruk, munnlege presentasjonar og mindre skriftlege oppgåver.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurdering/eksamensformer:

Laboratararbeid etter kriterium som er gjevne på førehand (25%), laboratoriejournalar, rapportar, andre skriftlege oppgåver og munnlege presentasjonar (25 %), Munnleg eksamen (50%).

Med fleire enn 5 studentar vert det skriftleg eksamen (2t).

Utfyllande eksamensreglar:

1. I undervisningssemester må alle obligatoriske delar utførast. Avsluttande eksamen kan ein fyrst ta når alle obligatoriske delar er bestått

2. I semester utan undervisning:

- Studentar med godkjende obligatoriske delar frå det føregåande semesteret kan gå opp til avsluttande eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget saman med dei obligatoriske delane frå det føregåande semesteret (Laboratararbeid etter kriterium som er gjevne på førehand (25%), laboratoriejournalar, rapportar, andre skriftlege oppgåver og munnlege presentasjonar (25%), avsluttande eksamen (50%)).
- Studentar utan godkjende obligatoriske delar frå det føregåande semesteret kan ikkje ta eksamen

KJEM233 Organisk massespektrometri

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM130 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM 110, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130, KJEM131 og KJEM210

Fagleg overlapp:

K333: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar metodar og teknikkar innan organisk massespektrometri. Forskjellige typar instrument og bruken av instrumenta blir diskutert. Systematisering av fragmentering og tolking av spektra vil leggest stor vekt. Strukturbestemming av kompliserte og polyfunksjonelle molekylar blir illustrert.

Læringsmål:

* Gje basiskunnskap om metodar og teknikkar innan massespektrometri.

* Gje ei oversikt over fragmenteringsmekanismar.

* Gje framgangsmåtar for tolking av spektra av mono- og polyfunksjonelle organiske sambindingar

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Med fleire enn 8 studentar kan det bli skriftleg eksamen (4t)

KJEM243 Kjemien til transisjonsmetalla

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM110, KJEM120, KJEM130, KJEM210.

Kunnskapar frå KJEM220 er ein fordel.

Fagleg overlapp:

K 343: 10 SP, K 343A: 10 SP, KJEM343: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar hovudsakleg kjemien til kompleks av transisjonsmetalla, - klassisk koordinasjonskjemi, organometallisk kjemi og biouorganisk kjemi. Kjemiske eigenskapar diskuterast.

Læringsmål:

Gje ei djupare forståing for samanhengar mellom struktur, bindingsforhold og kjemiske eigenskapar. Gje allsidig kunnskap om kjemien til transisjonsmetallkompleks, særleg med tanke på katalyse.

Undervisningssemester:

Vår. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar er oppmeldt kan det bli skriftleg eksamen (4t)

KJEM244 Nanokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM250 (kan takast samtidig)

Fagleg innhald:

Nanokjemi er eit lavaregrads emne som vert tilbydd studentar som er interessert i vitskapen rundt nanomaterial. Storleiker på 1 til 100 nanometer er av fundamental viktighet i materialteknologi. Endringa av kjemiske og fysiske eigenskapar, avhengig av storleikseffektar, gjev den ultimate inspirasjon for utvikling av nanostrukturerte katalysatorar og "quantum confined" material. Emnet vil introdusere studenten til syntese, identifisering, funksjonalisering og bruk av desse nye materiala. Kurset vil spesielt legge vekt på følgjande tema: metalliske og oksidiske nanopartiklar, ligandstabiliserte nanokluster, nanoporøse material ("open-framework" uorganiske sambindingar) som metallorganiske sambindingar, krystallinske porøse silisiumoksidmaterial inkludert zeolitter, "zeotypes", pillared clays, og periodisk mesoporøs silika, nanoporøse oksid, nanoporøse metall, og nanoporøse karbonsambindingar som "aktivert karbon" og einvegga nanotubar. Syntetiske strategiar omfattar invers micelle teknikk, framgangsmåtar basert på templat, sol-gel prosessen via metall alkoksid startambindingar,

isomorf substitusjon, kokondensasjon, postsyntetisk derivatisering, impregnering, metall gass fase utfelling, overflate organometallisk kjemi, og "flaskeskip"- syntese. Relevansen av slike nanostrukturerte material for avansert materialvitskap, organisk syntese, katalyse, og adsorpsjon/separasjons prosessar vert demonstrert.

Læringsmål:

Studentane skal oppnå kunnskap om dei mange syntetiske tilnærmingane mot bulk-materialar i nanostorleik, strukturelt definerte kluster, i tillegg til nanoporøse materialar. Betydinga av overflatefunksjonalisering vil vektleggast i forhold til generasjonen av uorganisk-organisk hybrid materialar som har relevans mot bruk i katalyse, medisin, og avansert materialevitskap, til dømes i anvending innan sorpsjon og deteksjon.

Presentasjon av den nyaste utviklinga i feltet og framtids utsikter vert gjeven spesiell merknad. I tillegg vil studentane oppnå "on the spot" erfaring i syntese og identifisering av nanostrukturerte materialar gjennom laboratoriekurset.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjend laboratoriekurs, labpresentasjon og kollokvium

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (tel 70% av karakteren) (skriftleg eksamen (3t) om fleire enn 5 studentar) og munnleg presentasjon av labprosjekt (30%)

KJEM250 Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110, KJEM121/KJEM122, KJEM131, eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

K241: 10 SP, FARM250: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gjev ei innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske sambindingar i dei vanlegaste prøvematriser, som luft, vatn, fast stoff, biologisk materiale. Alle trinn i analysegangen vil bli omhandla, som i) prøvetaking, ii) prøveopparbeiding, inkludert derivatisering og bruk av standardar for kvantifisering, iii) våtkjemisk og instrumentell analyse, iv) databehandling, inkludert vurdering av nøyaktighet og presisjon, v) presentasjon av analyseresultat, vi) kvalitetssikring av laboratorium. I laboratoriekurset skal studentane bestemme konsentrasjonar, tildels på ppm-nivå, av analyttar i reelle prøver.

Læringsmål:

Å gje ei forståing av alle aspekt av kvantitativ analyse heilt ned i mikro- og ppm-skala

Å gje innsikt i bruk av tradisjonelle våtkjemiske teknikkar

Å gje innsikt i instrumentelle, kromatografiske og spektroskopiske, teknikkar.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på <http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Laboratoriekurs (1/3), praktisk labeksamen (1/3) og skriftleg eksamen (4t) (1/3). Ved stryk på minst ein av dei tre delane, vil karakteren i emnet bli F (stryk)

Utfyllande eksamensregler:

1. Karakteren i laboratoriekurset og laboratorieeksamen er gyldig i 6 påfølgande semester.

2. I semester med undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan

Anten

I. Berre gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på labkurs og laboratorieeksamen. Kvar del teller 1/3 i karaktersetjinga.

Eller

II. Gjennomføre ny laboratorieeksamen, og karakteren setjast då på grunnlag av tidlegare gjennomført labkurs, samt laboratorieeksamen og avsluttande eksamen for inneverande semester. Kvar del teller 1/3 i karaktersetjinga.

b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester må delta i heile mappeevalueringa (laboratoriekurs, laboratorieeksamen og avsluttande eksamen), og kvar del teller 1/3 på karakteren

3. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs kan berre gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på labkurs og laboratorieeksamen. Kvar del teller 1/3 i karaktersetjinga.

b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen

KJEM251 NMR-spektroskopi 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM230. Forkunnskapar i kvantemekanikk er nyttige.

Fagleg overlapp:

K304: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gjev ei enkel innføring i grunnleggande

NMR-teori, ei grundig innføring i praktisk moderne puls/FT NMR-spektroskopi for væskefase, samt ein kort introduksjon til praktisk fastfase-NMR.

Oppsett og gjennomføring av ei rekke standard 1- og 2-dimensjonale eksperimenter blir gjennomgått i øvingar på eit moderne NMR-laboratorium. For dei 2-dimensjonale NMR-eksperimenta nyttar ein homonukleære og heteronukleære skalare koplingar eller homonukleære dipolare koplingar. Teorien for enkelte av dei tilhøyrande pulssekvensane vil også bli illustrert ved hjelp av simuleringar.

Læringsmål:

Gje studentane ei innføring i grunnleggande NMR-teori og sjølvstendig praktisk bruk av multidimensjonal/multikjerne puls-NMR på et moderne spektrometer.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester:

Vår (Haust frå studieåret 2007/2008)

Undervisningspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar er oppmeldt kan det bli skriftleg eksamen (4t)

KJEM302 Prosjektplanlegging innan miljøkjemi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM202 (Kan takast samtidig) eller tilsvarende

Fagleg innhald:

Studentane vil bli tildelt konkrete prosjektoppgåver innan sentrale miljøkjemiske problemstillingar. Disposisjon og planlegging vil bli diskutert i eit obligatorisk tutoropplegg. Eksempel på prosjekt: Kjernekraft, gasskraft, vassreinsing, avfallsbehandling, pestisid i jord- og skogbruk, sur nedbør, fjerning av PCB, toksikologi etc.

Læringsmål:

Tileigne seg erfaring i planlegging av miljøkjemiske prosjekter. Praktisk erfaring for arbeid innan statlege og fylkeskommunale kontrollorgan.

Obligatoriske aktivitetar:

Munnlege presentasjonar. Prosjektoppgåve m/munnleg presentasjon

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Karakter på prosjektoppgåve.

Utfyllande eksamensregler:

1. I semester med undervisning:

Studentar deltek på alle obligatoriske deler, og leverer og presenterer prosjektoppgåve
2. I semester utan undervisning:
Emnet vert ikkje gjeven

KJEM317 Kjernemagnetisk resonans spektroskopi i fast fase

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM 210, KJEM 251, eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210, KJEM251, KJEM305 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

K317: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar NMR på statiske prøver, orienterte prøver og MAS-NMR.

Læringsmål:

Å gje studentane oversikt over fast fase NMR teknikkar som nyttast på ulike (biologiske, organiske og uorganiske) prøver i fast fase

Undervisningssemester:

Uregelmessig (vår)

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar er oppmeldt kan det bli skriftleg eksamen (4t).

KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210, KJEM214

Fagleg overlapp:

K319: 3 SP

Fagleg innhald:

I kurset inngår eit utval av ulike teknikkar og instrumentering som vil vere aktuelle å bruke under mastergradsstudiet i fysikalsk kjemi. I tillegg til innføring i teorien bak dei ulike teknikkane vil studentane få praktisk opplæring i bruk av instrumenta. Det blir vidare gjeve ei innføring i bruk av bibliotektenester samt bruk av ulike internetbaserte verktøy for innhenting av informasjon. I kurset inngår ei prosjektoppgåve, der bruk av eit eller fleire av instrumenta dekkja av kurset vil inngå. Rettleiing, individuelt eller i små grupper, vert gjeven undervegs.

Læringsmål:

Studenten skal få eit overblikk over eksperimentelle teknikkar og ulike instrumenter som kan vere aktuelle å nytte seg av i løpet av eit masterstudium.

Etter fullført kurs skal studenten sjølv vere i stand til å planlegge og utføre eksperimentelt arbeid på instrumenta som kurset omfattar.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesingar, laboratorieøvingar m/rapporter, prosjektoppgåve, bibliotek

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Godkjend alle obligatoriske deler. Bestått/Ikkje bestått

Utfyllande eksamensregler:

1. Alle deler av kurset er obligatoriske. Kurset bedømmast som bestått når obligatorisk undervisning har blitt følgt, og alle rapporter frå laboratorieøvingar samt prosjektoppgåve har blitt godkjend.
2. Studentar som har følgt obligatorisk undervisning kan utføre laboratorieøvingar og prosjektoppgåve i 6 påfølgande semester under føresetnad at undervisninga dekker dei metodar og teknikkar som skal nyttast. Dvs at eventuell ny instrumentering ikkje nødvendigvis kan nyttast av studenten.
3. Prosjektoppgåva utførast etter at alle laboratorieøvingane er godkjende.
4. I semester med undervisning kan studentar med godkjende deler frå tidlegare få fritak for desse i 6 påfølgande semester. Dette forutset at tidlegare moteke undervisning fortsatt er relevant for dei øvingar og prosjektoppgåve som gjenstår
5. I semester utan undervisning vil det for studentar som har følgt obligatorisk undervisning kunne vere anledning til å utføre laboratorieøvingar og prosjektoppgåve etter avtale med emneansvarlig.

KJEM321 Kvantekjemiske metodar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM221 (evt. PHYS201), MAT121

Fagleg overlapp:

K321: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar deler av den kvantemekaniske teori for system med mange elektron. Første del av kurset omfattar antisymmetriske bølgefunksjonar, spinkopling, annenkvantisering, samt utleiing av Hartree-Fock og Roothaan likningane. Deretter vert teori for og eigenskapar ved ulike moderne metodar som inkluderer elektron-elektron korrelasjon, både basert på tettleiksfunksjonalteori (DFT), og overlaging av elektronkonfigurasjonar gjennomgått.

Læringsmål:

Studentane skal oppnå ei oversikt over, forståing av

og innføring i bruk av moderne metodar for beskriving av mange-elektron system.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvingsoppgåver.

Undervisningssemester:

Kvar andre vår. Neste gong 2007

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

KJEM322 Teoretisk spektroskopi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM221 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

K222: 6 SP

Fagleg innhald:

Den kvantemekaniske teorien for vinkelmoment utviklast, med bruk innan utvalsregler for dipol-overganger mellom høvesvis elektroniske, rotasjonelle og vibrasjonelle tilstander. Rotasjonell finstruktur i ir-spektra, og vibrasjonell finstruktur i elektroniske spektra diskuterast.

Læringsmål:

Studentane skal oppnå forståing av atom og molekyl sin vekselverknad med elektromagnetisk stråling, med vekt på infrarød spektroskopi og elektroniske overganger.

Undervisningssemester:

Etter behov ("rettleia sjølvstudium")

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

KJEM325 Multikomponent analyse

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM225 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

K325: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein taksonomi av multikomponentsystem med ein oversikt over dei mest sentrale teknikkar for oppløysing/kvantifisering av blandingar analysert med multidetektorinstrument. Vidare omhandlast multivariate deteksjonsgrenser, generaliserte resolusjonsparametre, samt innverknad av støy, drift, baselineeffekter og forbehandling av data på resultatata frå dei forskjellige metodane. Øvingane utførast på datamaskin der ein nyttar metodane på

kromatografiske/spektroskopiske data frå komplekse blandingar av industriell, miljømessig, medisinsk (inkludert plantemedisinsk) opphav.

Læringsmål:

Studentane skal ha ei operasjonell forståing av dei forskjellige basismetodane for multikomponentanalyse.

Undervisningssemester:

Kvar andre vår. Neste gong 2007. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

KJEM331 Fotokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM130 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM110, KJEM130. KJEM231 er ein fordel

Fagleg overlapp:

K331: 10 SP

Fagleg innhald:

Det teoretiske grunnlaget for fotokjemien vert drøfta basert på lysets eigenskapar og bindingsforholda hos molekylar. Vidare blir det gitt ei oversikt over dei viktigaste typane av fotokjemiske reaksjonar med vekt på reaksjonsmekanismer og syntetisk bruk. Reaksjonanes følsemd overfor steriske og konformasjonelle forhold blir vektlagt.

Læringsmål:

Studentane skal tileigne seg kunnskapar slik at dei kan forutseie kva som skjer når kjemiske sambindingar blir utsett for lys. Dei skal også være i stand til å utnytte fotokjemiske reaksjonar i arbeidet med å foreslå syntesar av kompliserte molekylar.

Undervisningssemester:

Vår. Undervisast etter behov.

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

KJEM332 Naturstoffkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM130 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM130

Fagleg overlapp:

K332: 9 SP, FARM238: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset startar med ei kort innføring i plantesystematikk. Sentrale gift- og medisinsplanter samt natrlegemidlar vert omtala. Viktige stoffklassar (sekundære metabolittar) i og frå naturen vert framheva, og det vert lagt vekt på klassifisering, nomenklatur, struktur, biosyntese, førekomstar, analyse og farmasøytiske perspektiv

Læringsmål:

Emnet skal gje ei oversikt over feltet naturstoffkjemi med vekt på kjennskap til ulike typar naturstoff, deira førekomstar, struktur, biosyntese og eigenskapar. Vidare skal emnet gje ei heilskapleg forståing for bruken av naturstoff som utgangspunkt for legemiddel.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår. Tiltent studentar med masteroppgåve i naturstoffkjemi/farmasi

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

KJEM334 Syntese og retrosyntese

Studiepoeng: 15 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM 231 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM 130, KJEM 231

Fagleg innhald:

I kurset blir grunnlaget og prinsippa for retrosyntese grundig gjennomgått og anvendt til å utarbeide strategi i organisk syntese. Det blir gitt ein oversikt over dei viktigaste reaksjonane som nyttast i organisk syntese. Dei ulike former for selektivitet som observerast, blir diskutert med basis i reaksjonanes mekanismar. Stoffet belyst ved å studere eit utval av totalsynteser frå litteraturen.

Læringsmål:

Studentane skal lære seg å beherske retrosyntetisk analyse. Dei skal kunne anvende metoden og utarbeide forslag til syntesar av konkrete, komplekse molekylar. Vidare skal dei ha lært seg sentrale reaksjonar og reagensar som nyttast i moderne organisk syntese slik at dei kan drøfte val av reagensar og samanlikne alternative syntese-strategiar.

Obligatoriske aktivitetar:

Kvar student skal halde eitt innlegg over oppgitt emne.

Undervisningssemester:

Vår. Uregelmessig (etter behov). Emnet egner seg spesielt godt for dei som arbeider med

masteroppgåve eller doktoravhandling innan syntetisk organisk kjemi.

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

KJEM335 Fysikalsk organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM130, KJEM131, KJEM210, KJEM231

Fagleg overlapp:

K335: 10 SP

Fagleg innhald:

Fundamentale prinsipp i fysikalsk organisk kjemi vil bli belyst. Litt om molekyl orbitalar. Syre-base-katalyserte reaksjonar. Substitusjon, eliminasjon, addisjon og omleiringsreaksjonar. Hammett-likninga. Reaktive intermediatar, radikal, radikal ion, karben, karbokation og karbanion. Metodar nytta i studium av organiske reaksjonar.

Læringsmål:

Studenten skal få ei vidaregåande innføring i organisk kjemi med vekt på fysikalske prinsipp og deira bruk i studium av organiske reaksjonar.

Obligatoriske aktivitetar:

Seminar

Undervisningssemester:

Vår, etter behov

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

KJEM336 Industriell organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarande

Fagleg innhald:

Hovudformålet med kurset er å gje studentane auka innsikt i kjemisk prosessindustri, med spesiell vekt på organisk kjemiske prosessar og produkt, korleis organiske produkt framstillast kommersielt i stor skala i dag, og kva for krav som stillast til kommersielle produkt og prosessar både frå myndigheiter og kundar. Vidare belyst korleis ein designar og oppskalerar prosessar for framstilling av organiske finkjemikaliar, med spesiell fokus på prosessøkonomi, Helse-, Miljø- og Sikkerheitsmessige aspekt (HMS), samt kvalitet i produksjon og produkt.

Læringsmål:

Studentane forventast å få auka kunnskap om den

kjemiske prosessindustri, og då spesielt organisk-kjemiske produkt og prosesser. Vidare vil studentane få innsikt i korleis problemstillingar knytt til oppskalering av prosesser kan handterast. Studentane vil også få god bakgrunn i korleis investerings- og produksjonskostnader bereknast, og på den måten være i stand til å utføre prosessøkonomiske evalueringar.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjend rapport frå prosjektoppgåva.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering basert på munnleg eksamen (50%) og prosjektoppgåve (50%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Gjennomført prosjektoppgåve er gyldig i eitt påfølgande semester
2. I semester med undervisning:
 - a. Alle som tek emnet må gjennomføre mappeevaluering
3. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå føregående semester tek bare avsluttande munnleg eksamen. Denne, saman med prosjektoppgåva frå semesteret før, teller 50% kvar på sluttkarakteren
 - b. Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå føregående semester kan ikkje avlegge eksamen

KJEM345 Strukturbestemming ved røntgendiffraksjon

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM110, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130, KJEM210

Fagleg overlapp:

K345: 10 SP

Fagleg innhald:

Diffraksjonsteori, røntgenstråling, symmetri i krystallar, bestemming av einheitscelle og romgruppe, diffraksjonsmetodar, dataopptak, datareduksjon, strukturløysing, raffinering av strukturar, vurdering av resultat, krystallografiske databasar.

Læringsmål:

Det vert teke sikte på å forklare kvifor og korleis det er mogleg å bestemme den tredimensjonale struktur av molekylar i eit fast stoff ved analyse av det diffraksjonsmønster som dannast når røntgenstråling spreia av atoma i ein énkrySTALL. Emnet er særleg eigna for mastergrads- eller doktorgradsstudentar som skal anvende røntgenkrystallografiske metodar eller resultat frå røntgenkrystallografiske analyser i sitt vitenskaplege arbeid.

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gjeve informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Emnet undervisast etter behov. Vår (Haust frå studieåret 2007/2008). Undervisast ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

EMNER I MARINBIOLOGI (MAR)

MAR210 Akvatisk økologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO201, BIO202

Fagleg overlapp:

BZM270: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en teoretisk innføring i akvatisk økologi fra småskala kjemiske/fysiske forhold til storskala mønstre og prosesser i sjø og ferskvann. Det blir lagt vekt på å forstå hvordan akvatiske organismer er tilpasset det akvatiske miljøet, og på en kvantitativ tilnærming til økologi. Klassiske økologiske teorier vil bli gjennomgått og illustrert med akvatiske eksempler. Sentrale elementer er vertikale profiler, algeoppblomstringer, funksjonelle responser, konkurranse, predasjon, atferd- og livshistorie, suksessjon, diversitet.

Læringsmål:

Å gi en bred oversikt over koplingene mellom små- og storskala økologiske prosesser i akvatisk miljø.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering.

MAR211 Marin floristikk og faunistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO111, BIO112

Fagleg overlapp:

BFM220: 10 SP

Fagleg innhold:

Gjennomgang av marine arter og arters leveområder hos følgende grupper: alger (planktonalger og bentosalger), evertebrater og fisk

Læringsmål:

Studentene skal kunne kjenne igjen og navngi arter som er gjennomgått på kurset, samt få grunnleggende kunnskap om hvilke leveområder artene er knyttet til. Målet med kurset er å gi grunnlag for artskunnskap for videre studier i akvatiske fag.

Obligatoriske aktiviteter:

Deltakelse (Forelesninger, laboratoriekurs etc.)

Undervisningssemester:

Vår og høst. Oppstart vår eller høst. Kreditering for emnet blir gitt når begge delene er gjennomført og godkjent. Undervises ikke høsten 2007. Første gang vår 2008.

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR212 Marin samfunnsøkologi - Organismer og habitater

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR210, MAR211

Fagleg overlapp:

BFM 326: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet vil gi en innføring i samfunnsøkologi med hovedvekt på bentiske samfunn (samspill mellom planter og dyr etc.), organismer (fra protister til marine pattedyr) og habitater. Organismene beskrives ut fra sine økologiske tilpasninger, og hovedvekt legges på ulike geografiske og bathymetriske områders vidt forskjellige samfunn og tilpasninger.

Læringsmål:

Emnet skal gi studenter en grunnleggende forståelse av marin biodiversitet, fra artssammensetningen av ulike samfunn til strukturelle og funksjonelle sammenhenger i de ulike samfunn. Emnet vil være en felles plattform for alle som velger studieprogrammet 'marin biodiversitet'

Obligatoriske aktiviteter:

Seminar m/rapport

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk etter behov

Vurdering/eksamensformer:

Bestått seminar-rapport og avsluttende muntlig eksamen.

MAR230 Fiskeriøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO202, BIO280

Fagleg overlapp:

BFM338: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet omhandler struktur og dynamikk i (store) marine økosystemer. Det vil bli lagt vekt på fordeling og mengde av biologiske ressurser i verdenshavene, produksjonsprosesser, interaksjoner og effekter av fiske på populasjoner og samfunn. Det blir også gitt en introduksjon til metoder for monitoring (overvåking) av fiskeressurser.

Eksempler vil i hovedsak bli hentet fra historisk viktig fiskeriområder. Toktet og et laboratorie-kurs vil innbefatte demonstrasjon og bruk av sentrale prøvetakingsredskaper og opparbeidingsrutiner i fiskeribiologiske studier. I tilfelle plassmangel vil masterstudenter i fiskeribiologi og forvaltning bli prioritert.

Læringsmål:

Gi studentene en introduksjon i populasjonsdynamikk i en økologisk sammenheng og praktisk erfaring i fiskeribiologisk forskningsmetodikk.

Obligatoriske aktiviteter:

Tokt og seminardeltakelse. Krav om helseattest for deltakelse på tokt.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk etter behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

MAR250 Innføring i havbruk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MOL101, BIO202, BIO280

Fagleg overlapp:

BFM240: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet fokuserer på biologiske problemstillinger knyttet til oppdrett av laksefisk, marine fiskearter, skjell, krepsdyr og alger. Integrert i dette belyses andre sentrale tema som miljøfaktorer med betydning for oppdrett og produksjonsplanlegging, utforming og drift av oppdrettsanlegg, fiskehelse, genetikk og avlsarbeid, internasjonal akvakultur. De obligatoriske øvelsene fokuserer på viktige forhold knyttet til styrt biologisk produksjon.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi studentene en bred og allsidig innføring i styrt biologisk akvatisk produksjon. Hovedvekten vil bli lagt på intensive systemer med vekt på forhold som ivaretar organismenes krav til miljø for normal vekst og utvikling ut ifra en grunnleggende forståelse av organismenes forutsetninger for å holdes i kultur. Mål, feltkurs: Å gi studentene innsyn i praktiske forhold knyttet til næringsutøvelse.

Mål, laboratoriekurs: Å gi studentene en dypere forståelse av de økologiske forutsetningene for å holde fisk (egg, larver og yngel av laksefisk og marin fisk) i kultur.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs, ekskursjoner og oppgaveinnleveringer

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Kurs og oppgaveinnleveringer (50%) og 3 timers skriftlig eksamen (50%).

MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske organismer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Fagleg innhold:

Emnet tar utgangspunkt i de etiske og statistiske krav som bør settes ved gjennomføring av eksperimentelle studier på akvatiske organismer, samt fiskevelferd i fiskeoppdrett. I kurset vil man gjennomgå etikk og holdninger til forsøk med akvatiske organismer, herunder lovgivning, dyrevernorganisasjoner, komparativ biologi og genetikk, miljøfaktorerens innflytelse på forsøk, stressinduserende parametre, smerte og ubehag, anestesi og analgesi, avlivning, blodprøvetaking, alternative metoder til fiskeforsøk, eksperimentell design, prøvetakingsmetoder, prøvetakingsstørrelse, anvendelige statistiske tester, datamodellering med vekt på multivariate metoder, samt gjennomgang av litteratur. Man vil få en praktisk innføring og det vil bli arrangert obligatoriske øvelser i bruk av dataprogrammene Statistica og Sirius. Kurset vil egne seg for alle som senere vil gjennomføre eksperimentelle studier med oppdrettsarter og villfisk, samt for alle som vil jobbe med akvatiske organismer i kultur.

Læringsmål:

- 1) Gjøre studentene kvalifisert til å designe og gjennomføre forsøk med akvatiske organismer, basert på gjeldende retningslinjer for forsøksdyrsetikk og statistisk evaluering.
- 2) Gi studentene en grunnleggende innsikt i fiskevelferd, relatert til fiskeoppdrett.
- 3) Det er også et mål å bidra til å forbedre studentenes evne til informasjonsbehandling og muntlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, gruppearbeid og oppgaver.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Opgaver (33%), muntlig eksamen (33%), annet (34%)

MAR252 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAR250, MAR253, BIO114, MAR291

Fagleg overlapp:

BFM245: 5 SP, BFM246: 5 SP

Fagleg innhald:

Kandidaten skal arbeide i en bedrift i 15 dager og skal i løpet av denne perioden delta i et nærmere definert sett av arbeidsoppgaver som den aktuelle bedrift kan tilby. Videre skal kandidaten utarbeide en rapport av bedriften med obligatorisk muntlig fremføring av rapporten. Normalt vil ikke praksis gjennomført uten forhåndsavtale godkjennes. I feltkurset inngår innføring i sentrale arbeidsmetoder knyttet til forskning innen havbruk eller fiskehelse, herunder behandling av stamdyr, merkemetoder og prøvetaking.

Lovverk og forvaltningsdelen tar opp sentrale tema knyttet til næringsens organisering, lovverk og forvaltning.

Kurset inkluderer blant annet lovverk og forvaltning knyttet til akvatiske dyrs helse og sykdom. Emner som kvalitetskontroll, slakteriforskrifter og sykdomsloven blir gjennomgått spesielt. Det samme gjelder forskrifter som omhandler vaksinerings, hygiene, desinfisering, helseattester og helseovervåking, samt forsøk med dyr.

Læringsmål:

Å gi studenten innsikt i drift av en bedrift innen havbruk, samt å føre studentene inn i sentrale arbeidsmetoder knyttet til havbruksforskning. Lovverk og forvaltningsdelen gir innsikt i sentrale aspekter ved forvaltning, lovverk og organisering av havbruksnæringen i Norge.

Obligatoriske aktiviteter:

Praksisperiode (15 dager) m/rapport, feltkurs (2dager). 3 obligatoriske innleveringer i lovverk og forvaltningsdelen.

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

MAR253 Ernæring hos fisk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Fagleg overlapp:

BE268: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir en innføring i den ernæringsmessige betydning av fôr, fôringsregimer og ulike fôrkomponenter for vekst, utvikling og helse hos fisk. Dette inkluderer undervisning om fôrressurser

og de enkelte næringsstoffenes fordøyelse, absorpsjon, omsetning og biokjemiske funksjon.

Læringsmål:

Å gi en grunnleggende forståelse for hvordan fôring og fôrets sammensetning påvirker vekst, utvikling og helse hos fisk.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgave m/presentasjon.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgave (50%) og muntelig eksamen (50%)

MAR254 Produktutvikling frå marint råstoff

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Fagleg overlapp:

BFM260: 6 SP

Fagleg innhald:

Kurset startar med ei grunnleggande innføring i råvaren si samansetning og eigenskap, som basis for foredling av marine produkt, både til humant konsum og som grunnlag for produksjon av fiskefôr og biprodukt. Vidare leggas vekt på artenes særpreg, proteinas, feit si og karbohydrata sine funksjonelle eigenskap, vatnets betydning, bruken av tilsetningsstoff og enzym, samt prosessanes verknad på råstoffet. Man fokuserer også på grunnleggande føresetnader for produktutvikling i bedriftene, strategi, finansieringsordningar og marknadsorientering. Produktutviklingsmetodikk, eksperimentell design, målemetodar, multivariat datamodellering og prosesser som nyttast i næringsmiddelindustrien, slike som slakting, filetering, kjøling, frysing, salting, tørking, røyking, marinering, luting, varmebehandling og modifisert atmosfære pakking blir gjennomgått. Som del av produktutviklingsstrategien tar man i bruk programpakken Sirius®. I emnet inngår ein ekskursjon til et tilverknadsanlegg for sjømat i samarbeid med emnet MAR255.

Læringsmål:

- 1) Gjøre studentane kvalifisert til å drive produktutvikling, basert på marine råvarer, prosessering og på markedsorientering.
- 2) Bidra til å utvikle studentane si kritiske, analytiske og kreative tenkemåte rundt produktutvikling.
- 3) Det er også et mål å bidra til å forbetre studentanes evne til informasjonsbehandling og

munnlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesingane og produktutviklingsoppgåva

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Produktutviklingsoppgåve (50 %), muntleg eksamen (50%)

MAR255

Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, KJEM 113.

Fagleg overlapp:

BE261: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet vil gi ei innføring i næringsmiddelmikrobiologi og hygiene med spesiell vekt på organismar og forhold som har relevans til sjømat. Førrekomst, overleving og eventuell vekst av bakteriar, sopp, vira og parasitter i råvarer og ferdige produkt vil bli diskutert. Gjennom laboratoriekurset får studenten innblikk i næringsmiddelmikrobiologiske analyser som er sentrale i vurderinga av den hygienisk standarden hos tilverknadsanlegg og i sjømatprodukt. Laboratoriekurset gjennomføres i løpet av ei veke. I emnet vil det bli inkludert ein ekskursjon til eit tilverknadsanlegg for sjømat.

Læringsmål:

Gi ei grunnleggande forståing for næringsmiddelmikrobiologi og hygiene med relevans til produksjon av sjømat. Vidare få kjennskap til korleis ulike mikroorganismar og parasitter, med betydning for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureina og eventuelt vokse i ulike produktgrupper av sjømat. Studenten skal få innsyn i kva tiltak ein kan sette i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetning av sjømat. Vidare vil ein diskutere gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halde seg til på dette området.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminar og laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnlig eksamen (75%), skriftleg innlevering (25 %).

MAR258 Miljøpåverknad av oppdrett

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

Tilrådde forkunnskapar:

BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, BIO 202

Fagleg innhald:

Undervisninga vil bli gitt i form av forelesingar, seminar og oppgåver, og tar sikte på å beskrive miljømessige effektar av havbruk globalt. Kurset vil fokusere på sentrale problemstillingar knytte til miljømessige verknad av intensiv oppdrett av tempererte arter, men vil også dekke effektar av havbruk i utviklingsland. Kurset omfattar ei rekke miljømessige tema knytt til ei voksende havbruksnæring globalt, inkludert konkurranse om naturressursar og effektar av direkte organisk forureining. Problemstillingar knytt til tap av habitat i kystsona som resultat av ei voksende havbruksnæring i utviklingsland vil også bli gjennomgått. Kurset vil gi ein utfyllende oversikt over effekten av intensiv oppdrett på villfiskpopulasjonar, overføring av sjukdom og parasitter (lus), rømming av oppdrettsfisk, samt fordeler og bakdelar med GM fisk. Miljømessige verknad av industrielle fiske og produksjon av fiske mel vil også bli gjennomgått. Kurset vil også introdusere studentane til nye fôrtypar og teknologi som gir redusert avfall, samt fordeler knytt til bruk av resirkuleringssystem.

Læringsmål:

Gi studentane ei oversikt over tar miljømessige effektar av akvakultur globalt.

Obligatoriske aktiviteter:

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

MAR270 Fiskesjukdommar - parasittar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL101, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Fagleg overlapp:

BFM252: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei basal innføring i parasittologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskeparasittane sin livssyklus og verknad på verten (patologi). Diagnostikk, profylakse og terapeutiske aspektar vert gjennomgått.

Læringsmål:

Gi studentane kunnskap i generell immunologi og ei oversikt over likskapar/ulikskapar mellom immunsystema hos fisk og pattedyr.

Obligatoriske aktivitetar:

Ekskursjon, kollokvie og laboratoriekurs.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

MAR271 Fiskesjukdommar - virologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL101, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Fagleg overlapp:

BFM251: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei basal innføring i virologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskevirus og deira verknad på verten (patologi). Diagnostikk og profylakse vert gjennomgått.

Læringsmål:

Å gi studentane ei basal innføring i fiskevirologi med vekt på virus knytte til norske oppdrettsartar.

Obligatoriske aktivitetar:

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

MAR272 Fiskesjukdommar - bakteriar, sopp og ikkje-infeksiøse sjukdommar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO113

Fagleg overlapp:

BFM251: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei basal innføring i bakteriologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskebakteriar og deira verknad på verten (patologi). Vidare vil soppjukdom og ikkje-infeksiøse bli gjennomgått. Diagnostikk, profylakse og behandling vil bli gjennomgått.

Læringsmål:

Å gi studentane ei basal innføring i fiskebakteriologi med vekt på bakteriar knytt til norske oppdrettsartar.

Obligatoriske aktivitetar:

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering, laboratoriejournal, og muntleg eksamen.

MAR273 Fiskesjukdommar - fiskeimmunologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

BIO113, MOL100

Tilrådde forkunnskapar:

Grunnleggende biologi

Fagleg overlapp:

MOL212: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei basal innføring i immunologi og spesielle deler som er typisk for fisk. Det vert lagt vekt på stressverknad, vaksiner og immunologiske metodar.

Læringsmål:

Gi studentane kunnskap i generell immunologi og ei oversikt over likskapar/ulikskapar mellom immunsystema hos fisk og pattedyr.

Obligatoriske aktivitetar:

Kollokvie med individuelle presentasjonar og laboratoriejournal.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (60%) og to skriftlege innleveringar som tel høvesvis 15% og 25%.

MAR274 Fiskesjukdommar - farmakologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Fagleg overlapp:

BFM253: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet skal gi ei innføring i grunnleggande farmakologiske prinsipp og i dei ulike kjemikalie og legemiddel som brukast i akvakultur. Under lovgiving/reseptlære vil ein gjennomgå lover og forskrifter som regulerer bruken av legemiddel. Emnet omtaler også mulige effektar på miljøet ved

bruk av legemiddel/kjemikalium

Læringsmål:

Studentane skal ha kunnskap om grunnleggjande farmakologiske begreip og prosesser og om de ulike legemiddel og kjemikalium som brukast i akvakultur. Studentane skal også kjenne til de lover og forskrifter som regulerer produksjon, inne og utførsel, godkjenning og merking av legemiddel og forskriftene om rekvirering og utlevering av legemiddel frå apotek/fôrfirma.

Obligatoriske aktivitetar:

Ei obligatorisk oppgåve der studentene skal skrive om eit utvalgt emne. Oppgåva skal presanterast munnleg i plenum.

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftleg eksamen (60%) og vurdering av studentpresentasjon og utvalgt emne (40%).

MAR310 Marine metodar

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO202

Fagleg innhald:

Emnet gir innføring i sentrale feltmetodar i marinbiologi. Forelesingane gir innsikt i val av metodar for studie av i) økologi i strandsona, ii) vertikal døgnvandring og iii) blautbotnfauna. I felt demonstrerer ein korleis reiskapen vert brukt til å samla inn makroalger, krepsdyr og fisk, og ein gir opplæring i korleis ein opparbeider innsamla materiale. Det blir også demonstrert bruk av ekkolodd til å observere aggregering av organismer i vatnsøyla, samt måleutstyr for å registrere miljøvariablar som salt, temperatur, oksygen og lys. Maksimum 20 deltakarar. Mastergradsstudentar i marinbiologi vert prioriterte. Deltaking på forskningsbåt krev helseerklæring og kostnad må dekkast sjølve av deltakarar som ikkje er opppteken til mastergrad. (ca. kr. 800).

Læringsmål:

Kurset skal førebu studentane til å gjennomføra feltstudie på eiga hand.

Obligatoriske aktivitetar:

Feltkurs med feltjournal. I 2007 er feltkurs/tokt (på F/F Håkon Mosby) fastsett til 1. til 4. november.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk om det deltek utanlandske studentar.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg 3 timar

MAR311 Marin systematikk

Studiepoeng: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar grunntrekkene av marine algers systematikk, fylogeni og biogeografi. Arter, både mikroalger og makroalger fra norske farvann vil bli brukt som eksemplar ved gjennomgang av ulike algegrupper.

Læringsmål:

Gi studentene en systematisk forståelse av klassifisering og evolusjon hos marine alger.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesinger, semesteroppgaver

Undervisningssemester:

Uregelmessig (vår)

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Godkjente semesteroppgaver

MAR312 Atferd og livshistorie hos zooplankton

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO201, MAR210

Fagleg overlapp:

BZM370: 3 SP

Fagleg innhald:

Bruke en utvalgt dyregruppe til å demonstrere hvorledes atferd og livshistorie kan endres av miljøforhold, men begrenses av fylogenetisk opprinnelse.

Læringsmål:

Gi en konkretisering av hvordan atferd og livshistorie er knyttet til populasjonsutviklingen hos organismer

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesninger, seminar, laboratedemonstrasjon

Undervisningssemester:

Høst, uregelmessig.

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering

MAR313 Atferdsmodellering

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO110, BIO201, MAR312

Fagleg overlapp:

BFM271: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet vil gå gjennom livshistorieteori, adaptasjon og optimalisering og kvantitative beskrivelser av fitness og hvordan denne drivkraften vil påvirke atferd og livssyklus til akvatiske organismer. Evolusjonære metoder for modellering av romlig

atferd og livshistorievalg hos dyreplankton og fisk vil bli diskutert, herunder optimalisering, spillteori, nevrale nettverk og genetiske algoritmer.

Læringsmål:

Gi en forståelse av hvordan motivasjonen for atferd hos dyr (med vekt på fisk og plankton) kan forstås og modelleres ved hjelp av evolusjonære og økologiske prinsipper, og gi en erfaring i programmering og modellering av atferd.

Obligatoriske aktiviteter:

Regneøvelser og gruppeøvelse/semesteroppgave

Undervisningssemester:

Høst, uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (50%), semesteroppgave (25%) og regneøvelser (25%)

MAR315 Fylogeografi: Arters historie og danning

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i fylogenetiske og genetiske metoder for studiet av slektskap mellom populasjoner og nærbeslektede arter, og for tolking av utbredelsesmønstre; beskriver genetiske metoder for å estimere genetisk variasjon og genflyt mellom populasjoner innen en art. Viser hvordan slike metoder er i stand til å åpenbare genetisk-geografiske populasjonsstrukturer, som bidrar til å vise hvordan arter dannes i akvatiske og terrestriske miljøer.

Læringsmål:

Gi en grunnleggende forståelse av dagens kunnskapsnivå når det gjelder hvordan genetisk-geografiske populasjonsstrukturer kan oppstå, og over tid gi opphav til nye arter.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgave

Undervisningssemester:

Tid og sted for undervisningen vil bli avtalt med de påmeldte studenter.

Undervisningspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (50%), semesteroppgave (50%).

MAR316 Marin ekskursjon til tropisk område

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Alle emner som er obligatoriske for Master i marinbiologi, studeieprogram marin biodiversitet.

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og MAR211

Fagleg overlapp:

BFM306: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet er en felt-ekskursjon til noen av de viktigste marine, grunt-vanns habitater i tropene, med vekt på å demonstrere biodiversiteten i korallrev, 'sjøgress' enger, og mangrove-områder (mangals). En vil forsøke å demonstrere så mange karakteristiske assosiasjoner mellom organismer (microbiont-dyr, og dyr-dyr) som mulig. Forelesningene tar opp de spesifikke miljømessige og historiske faktorer som er ansvarlig for den ekstraordinært høye biodiversiteten i disse områdene. Ettersom mangrove-områder og korall-rev har vist seg å være spesielt sårbare for stress og menneskeskapte forstyrrelser av miljøet, vil det også bli gitt en innføring i de mest alvorlige truslene mot disse habitatene. Demonstrasjoner vil gjøres via svømming på grunt vann, og vandringer på tørrlagte rev-plattformer og mudder-strender, og mangrove-områder ved lavvann.

Ekskursjonen vil bli arrangert som et samarbeidsprosjekt mellom forskere og studenter fra vertslandet (f.eks. Vietnam) og IFM, fortrinnsvis med studenter fra begge land som deltagere.

Læringsmål:

Å gi studentene en introduksjon til de spesielle, tropiske gruntvanns naturtyper, og de problemer disse står overfor i våre dager.

Obligatoriske aktiviteter:

Ekskursjon m/rapport

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikke bestått

MAR317 Eksperimentell økologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO110, BIO201

Fagleg overlapp:

BZM274: 10 SP

Fagleg innhold:

I den første delen vil vi lese og diskutere to nøkkelpublikasjoner av Stuart Hurlbert og Manfred Milinski, som begge er relevante for å lære å designe eksperimenter og å unngå tabber som fører til mulige feil i konklusjonene. Andre delen består av opptrening ved gjennomlesning og kritikk av atferdsrelaterte publikasjoner, design og gjennomføring og rapportering av et eksperiment. I biologi er eksperimenter ofte den eneste måten en kan finne årsakssammenhenger mellom biologiske fenomen og et sett med faktorer. Eksperimentell skikkelighet tvinger en til å tenke klart gjennom

forskningsspørsmål, hypoteser og måten dette skal testes på, med adekvat design og prøvestørrelse.

Læringsmål:

Målet med kurset er å øke studentenes evne til å lage eksperimenter og å lære hvordan design og statistikk er lenket sammen.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs og gruppearbeid

Undervisningssemester:

Høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR330 Ansvarlig fangst

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230, BIO280

Fagleg overlapp:

BFM331: 5 SP

Fagleg innhold:

En vil i forelesningene gjennomgå fiskeredskapenes konstruksjon og virkemåte og de ulike fangstmetodenes biologiske forutsetninger. Det vil bli lagt spesiell vekt på å belyse betydningen av fiskens atferd og reaksjoner på redskapsstimuli for fangsteffektivitet og selektivitet i kommersielt fiske så vel som i prøvofiske for ressursestimering. I tillegg til forelesningene må kandidatene gjennomføre regneøvelser.

Læringsmål:

Gi forståelse av fangstprosessen både fra en biologisk og teknologisk synsvinkel.

Obligatoriske aktiviteter:

Regneøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR331 Fiskeriforvaltning

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230

Fagleg overlapp:

BFM360: 10 SP

Fagleg innhold:

I forelesningene vil en gi en oversikt over verdens fiskerier, belyse og diskutere mål og prinsipper for fiskeriforvaltning, retningslinjer for ansvarlig fiske, nasjonal og internasjonal forvaltning slik den praktiseres i dag og systemer for biologisk rådgivning til forvaltningsorganer.

Læringsmål:

Gi generell forståelse av

fiskeriforvaltningsproblematikk av relevans for ressursbiologer.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR332 Akustiske metoder i fiskeri og marin biologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230, BIO280

Fagleg overlapp:

BFM335: 5 SP

Fagleg innhold:

En vil i forelesningene gi innføring i fysiske og biologiske prinsipper for hydroakustiske registreringer med hovedvekt på marine organismer. Videre blir aktuelle akustiske utstyrsenheter gjennomgått m.h.t. virkemåte, anvendelsesmuligheter og operasjon. Spesielt behandles akustisk metodikk for undersøkelser på fisk, plankton og benthos i sitt naturlige miljø og under kulturbetingelser både med hensyn til klassifisering, beskrivelse av romlig fordeling, atferd og mengdemåling. Kurset gir øvelse i operasjon og bruk av et moderne forsknings-ekkolodd/sonarsystem.

Læringsmål:

Gi kompetanse til å kunne benytte hydroakustiske instrumenter og metodikk i fiskeri- og marinbiologisk forskning.

Obligatoriske aktiviteter:

Regneøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR333 Bestand, miljø og beskatning

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230, MAR339

Fagleg overlapp:

BFM334: 3 SP

Fagleg innhold:

I forelesningene vil en gjennom teori og eksempler belyse årsakene til variasjon i fiskebestander og hvordan kunnskap om populasjonsdynamikken, inkludert kunnskap om effekter av et varierende biotisk og abiotisk miljø, kan benyttes for å

forbedre våre bestandsberegninger og prognoser. Konsekvenser for fiskeriforvaltning vil bli diskutert.

Læringsmål:

Gi generell forståelse av populasjonsregulerende mekanismer og hva et varierende miljø har å si for utviklingen i utnyttede ressurser.

Undervisningssemester:

Vår (Uregelmessig).

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR334 Bestandsovervåking

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Forkunnskaper i matematikk og statistikk

Fagleg overlapp:

BFM334: 2 SP

Fagleg innhold:

En vil i emnet behandle metoder for å overvåke bestandstilstand og nivå samt måle bestandparametre med hovedvekt på tallrikhet. Metoder som blir gjennomgått er trålsurvey, egg-/larvesurvey, akustiske survey og merkemeter. Det vil også bli tatt opp prinsipper for å benytte sampling design i forbindelse med survey.

Læringsmål:

Forstå muligheter og begrensninger for eksisterende metoder for bestandsestimering.

Obligatoriske aktiviteter:

Demonstrasjoner

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR335 Ferskvannsfiske

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230, MAR339

Fagleg overlapp:

BFM363: 5 SP

Fagleg innhold:

I emnet omhandles fiskebiologi, produksjon, småskala-fiskerier og sesongmessig variasjon i forskjellige utvalgte tropiske ferskvannssystemer som sjøer, floder og våtmarker. Overvåkningsmetoder, bestandsberegninger og fiskets betydning og innflytelse på fiskesamfunnene vil bli belyst. Forvaltningsmessige aspekter i forhold til bevarelse av artmangfold og bestandstørrelser vil bli diskutert. Konkrete eksempler fra forskjellige håndverks-fiskerier i

utviklingsland vil bli presentert.

Læringsmål:

Det vil bli gitt en generell introduksjon til tropiske ferskvannsfiskerier og deres betydning fra et historisk, kulturelt og biologisk grunnlag.

Undervisningssemester:

Vår, uregelmessig

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig

MAR337 Fiskeatferd

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO280, MAR210

Fagleg overlapp:

BFM333: 10 SP

Fagleg innhold:

Undervisningsformen er kollokvier, der utvalgte tidsskriftartikler og monografier vedrørende fiskeatferd gjennomgås. Det inngår også gruppeøvelser og demonstrasjoner. Atferdens genetiske basis, motivasjon og ontogeni vil bli behandlet. Fiskens ulike reaksjoner på stimuli blir gjennomgått sammen med de viktigste sansene. Det vil bli lagt vekt på å belyse atferdsøkologiske aspekter ved furasjering, reproduksjon og stimdannelse, spesielt atferdsforskjeller mellom populasjoner og individer.

Læringsmål:

Gi økt forståelse av fiskeatferdens organisasjon og funksjon samt kunnskap om hvordan atferd kvantifiseres og analyseres.

Obligatoriske aktiviteter:

Studenten må holde minst ett seminar over deler av pensum.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR338 Fiskelarveøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230, BIO280, BIO202

Fagleg overlapp:

MAR337: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset vil omhandle sentrale tema innen rekrutteringsbiologi hos fisk. Den teoretiske delen vil omhandle aktuelle rekrutteringsmekanismer, med vekt på prosesser som regulerer vekst og overlevelse i fiskens tidlige livsstadier. Betydningen av studier av fiskens tidlige

livshistorie for forvaltning av fiskeressurser vil bli også bli gjennomgått. Kollokviedelen vil innbefatte studentpresentasjoner av artikler fra utvalgte emner (vil variere fra år til år).

Læringsmål:

Undervisningsformen er en kombinasjon av tematiske forelesninger og kollokvier/studentpresentasjoner, der utvalgte tidsskriftartikler innen larveøkologi gjennomgås. Presentasjonene skal gi studentene trening i kritisk lesing og analyse av publisert materiale, og forelesningene vil illustrere betydningen av studier innen fiskens tidlige livshistorie for fiskeriforvaltning. Det blir gjennomført en laboratoriedemonstrasjon for å vise arbeid knyttet til analyser av mikrostruktur i øresteiner.

Obligatoriske aktiviteter:

Kollokvier og studentpresentasjoner

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR339 Fiskerimodeller

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230

Fagleg innhold:

En vil gjennomgå de viktigste populasjonsdynamiske prosesser som vekst, dødelighet og rekruttering, samt de matematiske beskrivelser (modeller) og praktiske metoder for å tilpasse disse modeller til observasjoner (parameterestimering). Videre vil de vanligste fiskerimodeller for bestands- og utbytteberegninger og forutsetningene for å bruke disse bli gjennomgått. Det vil bli lagt vekt på en praktisk tilnærming til faget ved hjelp av øvelser på regneark, samt vise hvorledes modellene blir brukt i forvaltningsmessig sammenheng.

Læringsmål:

Det vil bli gitt en introduksjon i populasjonsdynamikk, bestandsberegning og høsting av fornybare ressurser ut ifra fiskeribiologiske forvaltningsmodeller, samt metoder for parameterestimering.

Obligatoriske aktiviteter:

Regneøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR340 Utvalde emne i fiskeribiologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR230, BIO202

Fagleg innhold:

For studenter som spesialisere seg innenfor de ulike delene av studieprogrammet Fiskeribiologi og forvaltning (populasjonsdynamikk, fiskeriforvaltning, populasjonsgenetikk, larveøkologi, fiskeatferd og ansvarlig fangst) vil veileder i samråd med student(er) utarbeide pensum (artikler og bokkapitler) som skal fremlegges av student(er) i ukentlige diskusjonssamlinger med veileder. Pensumet vil bli tilpasset de enkeltes interesser og behov og vil normalt variere fra semester til semester.

Læringsmål:

Gi studentene muligheter å spesialisere seg innen fagstoff av relevans til arbeidet med master- eller dr. oppgaven.

Obligatoriske aktiviteter:

Kollokvier og seminarer

Undervisningssemester:

Etter behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MAR350 Spesialisering i havbruksbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAR250, MAR252, BIO291, BIO300

Fagleg overlapp:

BFM341: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet fokuserer på anvendt reproduksjonsbiologi, plastisitet i ontogeni hos egg og larver, startfôring og metamorfose/smoltifisering hos utvalte oppdrettsarter og styring av yngelkvalitet, samt kva miljøfaktorer som er kritiske på dei ulike stadium av utviklinga. Kursdelen tar opp sentrale aspektar frå forelesingane, med spesielt fokus på marin yngelproduksjon. Studentforelesingane og kollokviet vil bygge på sentrale tema frå forelesingane.

Læringsmål:

Gi inngående kunnskapar om anatomiske, fysiologiske og atferdsmessige tilpassing hos utvalte oppdrettsfisk og skjell, samt deira miljø- og ernæringskrav. Gi kunnskapsmessig bakgrunn for evaluering av nokre oppdrettsmetodar.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjente innleveringar. Studenten må gjennomføre ei forelesning på utvalt emne og må

leie eit kollokvium. Godkjend laboratorieøving m/rapport.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering (60%) og munnleg eksamen (40%)

MAR351 Marin yngelproduksjon

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

BIO280, BIO291, MAR250, MAR338, BIO300

Fagleg innhald:

Kurset vil fokusere på at studentane tilegner seg praktiske ferdigheiter og forståing av teknikkar som dannar grunnlag for viktige forskingsmetodar for studium avvekst, utvikling og fysiologi hos marine larver og juvenil fisk. Studentane vil bli gitt innføring i emne som eggkvalitet, produksjon av levende byttedyr og analyse av larvers morfologi. I undervisninga inngår demonstrasjonar, praktiske øvingar og bruk av kontrollerte forsøk. Kurset vil dekke aktivitetar som dyrking av levende byttedyr (roteferiar, artemia) og røktning av arter som torsk, sild og andre arter. Utvikling innan forskning og teknologi vil bli gjennomgått og relatert til biologien hos marine arter. Studentane vil bli gitt muligheit til å gjøre seg kjent med forskjellige ferdigheiter forbundet med oppdrett av marine larver, produksjon av levende byttedyr, oppfølging av vekst og utvikling, analyser av resultat, samt oppsett av protokollar for røktning og akvakulturforskning.

Læringsmål:

Gi opplæring i ulike metodar for produksjon og stell av fiskelarver samt forskningsteknikkar innan yngelproduksjon.

Obligatoriske aktivitetar:

Deltakelse på alle kursaktivitane, presentasjonar og laboratorierappert

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk eller engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Vurdering basert på deltaking på kurset, munnleg presentasjon og laboratorierappert.

MAR352 Næringsmiddelkjemi og analyse

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100, KJEM100/110, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114

Fagleg overlapp:

BE360: 15 SP

Fagleg innhald:

I emnet vert kjemisk sammensetning av næringsmidler relatert til ernæring gjennomgått. Dessutan vert tap av næringsstoff gjennom prosessering av matvarene tatt opp. I førellesningar og laboratoriekurs vert analysemetodar av hovudnæringsstoff, fettsyrer, aminosyrer, samt utvalgte vitaminer og sporelementer gått gjennom. I tillegg vert metodar for validering av kjemiske analysemetodar gått gjennom.

Læringsmål:

Å gi ei grunnleggande forståing av næringsmidla sine kjemiske samansetningar og næringsmiddelkjemiske analyser, samt betydninga av industrielle prosessar på den ernæringsmessige kvaliteten av matvarer. Emnet inngår som obligatorisk del av hovudfaget ernæringsbiologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (70%) og laboratoriejournal (30%)

MAR353 Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM100/110, MOL100, MAR352

Fagleg overlapp:

BE362: 3 SP

Fagleg innhald:

I emnet gjennomgås eventuelle toksiske effekter av tilsetningsstoff og naturleg forekommende toksiner i næringsmiddel og matvarer.

Læringsmål:

1. Gi ei innføring i aktuelle stoffgrupper i matvarer som kan virke toksiske.
2. Å bidra til å forbetre studentanes evne til informasjonsbehandling og munnlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgave m/ munnleg presentasjon.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (50%) og oppgave (50%)

MAR354 Kvalitet av sjømat

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM100/110, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, MAR251, MAR254

Fagleg overlapp:

BE364: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i kvalitetsbegrepet for sjømat, ernæringskvalitet, samt den sensoriske, kjemiske, fysiske og etiske kvalitet, total produktkvalitet. Det gjennomgåes også ulike metodar for å måle kvalitet på sjømat. Verknad av kvalitet gjennom fangst og slakteprosedyre vil bli gjennomgått, i tillegg til betydning av transport og verifisering gjennom bransjestandardar og marknadskrav.

Læringsmål:

- 1) Studentane skal tilegne seg grunnleggande kunnskar om råstoffenes kvalitet frå oppdrettsproduksjon og frå villfisk, samt prosesseringas betydning for den endelige spisekvalitet.
- 2) Bidra til å utvikle studentanes kritiske, analytiske og kreative tenkemåte rundt kvalitetsbegrepet i vid forstand.
- 3) Det er også et mål å bidra til å forbetre studentanes evne til informasjonsbehandling og munnlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesingar og oppgåver.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (50%) og oppgåver (50%)

MAR370 Fiskesjukdommar - vannkvalitet

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskarar:

MAR250

Fagleg innhald:

Kurset vil dekke ulike tema innan vannkjemi knytt opp mot fisken si helse. Det fysisk-kjemiske grunnlaget for vannkvalitet og korleis dette påvirker fisken si helse. Gjennomgang av praktiske aspekter og teknologiske løsnigar som kan gi betre vannkvalitet.

Læringsmål:

Kurset skal gi studentane ei innsikt i kva rolle vannkvalitet spelar for optimalt og forsvarleg oppdrett av akvatiske organismar.

Obligatoriske aktivitetar:

Blir opplyst ved kursstart.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntleg eksamen.

MAR371 Fiskesjukdommar - praksisperiode I

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskarar:

Opptak til Master i Fiskehelse.

Fagleg innhald:

Praksisperioden skal omfatte arbeide i fiskehelsetjenesten.

Læringsmål:

Kurset skal gi studentane innblikk i oppbygging og organisering av fiskehelsetjenesten.

Obligatoriske aktivitetar:

Praksis m/rapport

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Bestått/ikke bestått

EMNER I MATEMATIKK (MAT)

MAT101 Brukarkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

2MX eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

MAT111: 5 SP, M001: 10 SP, M100: 9 SP,

ECON140: 7 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei elementær innføring i funksjonar av ein variabel, eksponensial- og trigonometriske funksjonar, derivasjon og integrasjon, vektorar, enkle differensiallikningar, ekstrempunkt for funksjonar av to variable.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande matematiske idear og kunne bruke desse til å løyse oppgåver med problemstillingar henta frå anvende fagområde.

Obligatoriske aktivitetar:

To godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldige i to semester.)

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Lovlege hjelpemiddel: Lærebok, kalkulator.

MAT111 Grunnkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

3MX eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

MAT101: 5 SP, M001: 5 SP, M100: 10 SP,

ECON140: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i reell analyse med hovudvekt på differensial- og integralrekning. Emnet inneheld teori for reelle tall, grenser, og kontinuitet, derivasjon og integrasjon, logaritme- og eksponensialfunksjonar og trigonometriske funksjonar og deira omvende funksjonar, følgjer og rekkjer.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera djupare innsikt i grunnleggjande teori for funksjonar av ein variabel enn det som er kravet for den vidaregåande skulen.

Obligatoriske aktivitetar:

To godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Lovlege hjelpemiddel: Lærebok, kalkulator.

MAT112 Grunnkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Fagleg overlapp:

M101: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i reell analyse med vekt på Riemannintegralet, nokon grunnleggjande eigenskapar ved kurver og flater, konvergens av følgjer og rekkjer, samt vektorar og funksjonar av fleire variable. Komplekse tal vert også innført.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i sentrale idear og resultat frå reell analyse, samt kunne rekne med komplekse tal.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT121 Lineær algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111 eller MAT101

Fagleg overlapp:

M102: 9 SP

Fagleg innhald:

Lineære likningssystem, determinantar, matrisealgebra, vektorrom, lineære transformasjonar, diagonalisering, samt bruk innan teorien for kjeglesnitt.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i tekniskar og idear frå lineær algebra med tanke på bruk i andre fag og meir avanserte emne.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT131 Differensiallikningar I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111, MAT112 og MAT121. MAT112 og MAT121 kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp:

M117: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i teorien for ordinære og partielle differensiallikningar. Ein tek opp emne som første ordens system av differensiallikningar og Fourierekkjer. Ein tek vidare opp start-, rand- og eigenverdiproblem i samband med partielle differensiallikningar.

Læringsmål:

Emnet tek gjennom førelesingar og rekneøvingar sikte på å gje studentane innsikt i og grunnlag for å bruke eit sentralt matematisk verktøy til å løyse problem innan anvend og rein matematikk, fysikk og geofysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT160 Reknealgoritmar 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på INF100, MAT111, MAT121

Fagleg overlapp:

INF160: 10 SP, I162: 10 SP, I162A: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i grunnleggjande reknealgoritmar innanfor følgjande område: Løysning av likningar og likningssystem (berre lineære), interpolasjon og approksimasjon inkludert kurvetilpassing, numerisk derivasjon, integrasjon og ekstrapolasjon. Implementasjon av algoritmar vil vera sentrale tema. Det vil bli gitt ei kort innføring i Matlab som vil bli brukt i øvingsoppgåvene.

Læringsmål:

Emnet skal gi studentane eit grunnlag for sjølv å kunne forstå og bruke rekneteknikkane som vert presentert.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT211 Reell analyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112

Fagleg overlapp:

M211: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg det aksiomatiske grunnlaget for reelle tal, uniform konvergens av rekkjer og følgjer av funksjonar, ekvikontinuerlege funksjonsfamiliar, kompakte og komplette metriske rom, inversfunksjons-teoremet, Stone-Weierstrass setninga, samt kontraksjonsavbildingar.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera grunnleggjande kunnskap innan dei sentrale delane av klassisk reell analyse, og etablere ein plattform for vidare studiar innan funksjonalanalyse, topologi og funksjonsteori.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT212 Funksjonar av fleire variable

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MAT112, MAT121

Fagleg overlapp:

M112: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet inneheld delar av teorien for funksjonar av fleire variable utover det kurset MAT112 gir, og nyttar omgrepsapparatet frå MAT121: Kurver og flater i rommet, vektoranalyse, multipl integrasjon, flateintegral, Green, Stokes og Gauss sine satsar.

Læringsmål:

Emnet tek gjennom førelesingar og rekneøvingar

sikte på å gje studentane innsikt i og grunnlag for å bruke eit sentralt matematisk verktøy til å løyse problem innan anvend og rein matematikk, fysikk og geofysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT213 Funksjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112

Fagleg overlapp:

M113: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet inneheld teorien for analytiske funksjonar av ein kompleks variabel, Taylor- og Laurenttrekkjer, fleirtydige funksjonar, residyrekning, Laplace-transformasjonen og denne sin inverse, med bruksområde.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje ei innføring i grunnleggjande omgrep og resultat frå kompleks funksjonsteori og gje døme på bruk av teorien.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT214 Kompleks funksjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT213

Fagleg overlapp:

M218: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg kompleks integrasjon, konform avbiling, harmoniske og subharmoniske funksjonar, Dirichlets problem, rekkje- og produktutvikling, elliptiske funksjonar og analytisk utviding.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i vidaregåande kompleks funksjonsteori med særskild vekt på bruk innan talteori, algebraisk

geometri og generell analyse.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar haust, odde årstal

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT215 Mål- og integralteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT211

Fagleg overlapp:

M212: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar Lebesgue integralet, generell teori for målrom og målbare funksjonar, Lebesgue-Stieltjes mål på tallinja, Radon-Nikodym satsen, Fubini satsen, Lp-rom og nærliggjande tema.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i moderne integrasjonsteori som eit verktøy i vidaregåande analyse og statistikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT220 Algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121

Fagleg overlapp:

MAT222:4 SP, MAT223:6 SP

Fagleg innhald:

Grunnleggande teori for grupper og permutasjonar. Normale undergrupper, gruppehomomorfiar og faktorgrupper, gruppeverknad og Sylowteori. I tillegg studerer ein grunnleggande teori for ringar og kroppar, polynomringar, ideal og faktoringar. Ein studerer også kroppsutviding og endelege kroppar, og handsamar nødvendig Galoisteori for å syne at den generelle femtegradslikninga ikkje er løyseleg ved rotutdragning.

Læringsmål:

Studentane skal kunne syne at dei meistrar grunnleggande teori for grupper, ringer og koppar, og noko Galoisteori. Dei skal vite korleis desse

omgrep vert brukt til å syne nokon klassiske resultat i matematikk. Vidare skal dei opparbeide ein basis av kunnskap og innsikt som gjer dei i stand til å halde fram med vidare studium innan algebra eller nærliggjande disiplinar, dersom dei ynskjer det.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

MAT221 Diskret matematikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Fagleg overlapp:

M132: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i talsystem og talteori, i grafteori, samt i teorien for opteljing. Dette omfattar mellom anna permutasjonar, kombinasjonar og genererande funksjonar.

Læringsmål:

Studenten skal få innsikt i teorien for dei naturlege tala, lære korleis ein tel opp matematiske objekt under varierende vilkår (som for eksempel tippel/Lottorekkjer), samt få innsikt i teorien for grafar og nettverk.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT224 Kommutativ algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT220, (eller tidlegare variant MAT223)

Fagleg overlapp:

M221: 10 SP

Fagleg innhald:

Kommutativ algebra viser korleis geometriske og talteoretiske idear kan skildrast ved hjelp av algebraiske strukturar. Ein studerar Noetherske og Artinske ringar og modular over slike. Mellom anna studerer ein dimensjonen av ringar, tensorproduktet, primærdekomposisjon og heilavslutta ringar.

Læringsmål:

Studentane skal få innsikt i sentrale idear og konstruksjonar i algebra som er vesentlege i algebraisk geometri, algebraisk topologi, delar av informatikk samt i algebraisk talteori.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurdering/eksamensformer:

Eksamen berre ein gong i året - haut.

MAT225 Talteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT220

Fagleg overlapp:

M223: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i kvadratisk resiprositet, binære kvadratiske former, kjedebrøk, Pell likninga, algebraiske talkroppar, rasjonale punkt på kurver.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear og teknikkar innan talteori. Desse er også viktige ved praktisk bruk, særleg innan kryptologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT227 Kombinatorikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT220, MAT221

Fagleg overlapp:

MAT226: 10 SP, M231: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet studerar vidaregåande grafteori og teljeteori. Vidare studerar ein kombinatorisk designs, Ramseyteori, samt teori for partielt ordna mengder, gitter og matroider.

Læringsmål:

Studentane skal få innsikt i dei viktigaste delane av kombinatorisk teori og grafteori.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester).

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT230 Differensiallikningar II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131

Fagleg overlapp:

MAT231: 4 SP

Fagleg innhald:

Vidareføring av teorien for ordinære differensiallikningar frå MAT131. Eksistens- og eintydigskapsteorem for ikkje lineære likningar, konvergens av Fourier rekkjer, rekkjeløysing av 2. ordens lineære likningar, løysing med Laplace transformasjon, stabilitet av ikkje-lineære likningar, Sturm-Liouville teori og numeriske løysingsmetodar.

Læringsmål:

Gi studentane ei fordjuping og vidareføring av omgrep og metodar for analytisk løysing av ordinære differensiallikningar, samt ei innføring i numeriske løysingsmetodar.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester.)

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt om kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 4 timar (tel 80%) og oppgåver (20%).

MAT232 Funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212

Fagleg overlapp:

M215A: 9 SP, MAT215B: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar konvergens i normerte rom, teorem for kontraksjonsavbildingar, kompaktheit, funksjonalar på normerte rom og i Hilbertrom, og spektralteoremet for kompakte sjølvadjungerte operatorar. Vidare vert det gitt ei innføring i Sobolevrom og distribusjonsteori.

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å gje studentane ei innføring i normerte rom og operatorar på normerte rom. Kurset gir ei innføring i eit sentralt matematisk verktøy for analyse og løysing av integral-differensial likningar

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT233 Stabilitets- og pertubasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT213

Fagleg overlapp:

M214: 10 SP

Fagleg innhald:

Innføring i stabilitetsteori/dynamiske system, pertubasjonsmetodar for differensiallikningar, asymptotisk teori.

Læringsmål:

Gjere studentane i stand til å løyse problemstillingar approksimativt, særleg ved hjelp av asymptotiske utviklingar.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT234 Partielle differensiallikningar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212, MAT230

Fagleg overlapp:

M217: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar initial- og randverdiproblem for partielle differensiallikningar av første og andre orden, og i ei viss utstrekning for system av slike likningar. Ein legg vekt på å studere kva ulike kvalitative eigenskapar løysningane til dei forskjellige typar likningar har.

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å gje studentane ei teoretisk innsikt i eigenskapar til ein del sentrale partielle differensiallikningar.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT235 Vektor- og tensoranalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT212

Fagleg overlapp:

M216: 9 SP

Fagleg innhald:

Vidareføring av teorien i MAT212 (M112) som integralsatsar i fleire dimensjonar, koordinattransformasjonar, vektormetodar og teori for vektorfunksjonar, dyadar og tensorar

Læringsmål:

Legg vekt på geometrisk innsikt og bruk av teori i mekanikk, teoretisk fysikk (relativitetsteori) og visse greiner av geofysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Annankvar haust, jamne årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT236 Fourieranalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131

Fagleg overlapp:

M118: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg det matematiske grunnlaget for kontinuerleg og diskret Fourieranalyse, med hovudvekt på bruk innan differensiallikningar og signalhandsaming. Emnet tek for seg ortogonale ekspansjonar, sampling av kontinuerlege signal og diskretisering av kontinuerlege lineære system og hurtig Fouriertransformasjon (FFT). Emnet inneheld dessutan ein kort diskusjon av Z-transformasjonen, samt wavelet- og gabor analyse.

Læringsmål:

Emnet gir studentane ei innføring i det matematiske grunnlaget for Fourieranalyse, med særskild vekt på dei mange bruksområda denne teorien har innan ulike felt av reknevitenskap.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg

går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT242 Topologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, MAT211

Fagleg overlapp:

M233: 10 SP

Fagleg innhald:

I emnet studerer ein topologiske rom, blant anna ved å knytte algebraiske og kombinatoriske invariantar til desse.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i topologiske emne som er sentrale for dei fleste studieretningane i rein matematikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT243 Mangfaldigheit

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, MAT212

Fagleg innhald:

Elementær punktmengdetopologi. Mangfaldigheit, differensiable strukturar. Tangentbuntar og vektorbuntar. Riemannske mangfaldigheit. Imbeddingar og immersjonar. Transversalitet. Integrabilitet.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje studentane innsikt i grunnleggjande geometriske omgrep og metodar i differensialtopologi, mellom anna med tanke på løysing av differensiallikningar på mangfaldigheit.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering (20 %) og avsluttande munnleg eksamen (80%)

MAT251 Klassisk mekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212, PHYS111

Fagleg overlapp:

M142: 9 SP

Fagleg innhald:

Rørsle av partiklar og stive lekamar. Newtons lover og dynamikk inngår, samt variasjonsrekning, Lagrange- og Hamilton-mekanikk.

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å formulere, utvikle likningar for og løyse enkle mekaniske problemstillingar

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

Eksamen berre ein gong i året - vår.

MAT252 Kontinuumsmekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT251

Fagleg overlapp:

M241: 6 SP

Fagleg innhald:

I emnet utleiar ein grunnlikningane for rørsle i kontinuerlege media, med særleg vekt på dei likningane som gjeld for væsker og gassar.

Læringsmål:

Å gje ei innføring i dei grunnleggjande omgrep og likningar i kontinuumsmekanikk

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT253 Hydrodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT252

Fagleg overlapp:

M242: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg tema som hydrodynamisk løft, bølger, grensesjikt og stabilitet. Ein tek også opp tema frå geofysisk hydrodynamikk.

Læringsmål:

Å gjere studentane kjend med dei sentrale delane av hydrodynamisk teori som danner grunnlaget for vidare studiar og forskning innan havmodellering i anvend matematikk og teoretisk geofysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT254 Strøyming i porøse media

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT252

Fagleg overlapp:

M246: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i omgrep og likningar som bestemmer ein- eller fleirfasestraum i porøse media. Det blir lagt vekt på å studere kvalitativt og kvantitativt eigenskapar ved modellar som blir etablert.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje studentane ei grunnleggjande innføring i prinsipp for væskestrøm i porøse media.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT256 Plasmadynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT252 (ev PHYS205), PHYS111, PHYS112

Fagleg overlapp:

M243: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i teorien for ioniserte gassar i elektriske og magnetiske felt og omhandlar: Partikkelbaneteori, statistisk mekanikk, kinetisk teori, kontinuumsteori og bølger. Kurset ser på bruk bl.a. innan romrelaterte plasma.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje teoretisk innsikt i plasmadynamiske skildringar og problemstillingar til studentar som tek sikte på eit

mastergradsstudium innan plasmadynamikk eller romfysikk.

Obligatoriske aktiviteter:

Ingen obligatoriske aktiviteter.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT258 Numerisk havmodellering

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MAT131

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131. Det er ein fordel med bakgrunn i kontinuumsmekanikk, hydrodynamikk, geofysikk, numerisk analyse og bruk av dataanlegg.

Fagleg overlapp:

M282: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i bruk av og eigenskapar til ein numerisk havmodell. Emnet tek for seg numeriske metodar for å simulere sirkulasjon og prosesser i hav. Viktige tema er effektar av stratifisering og jordrotasjon, turbulensmodellering, randvilkår, operatorsplitting, validering og kopling mellom fysiske og biologiske variable.

Læringsmål:

Å gje studentane innsikt nok til å setje opp og bruke numeriske modellar for studiar av fysiske og biologiske prosesser i hav på ein kritisk måte.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgåve (gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar haust, odde årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Godkjend semesteroppgåve og munnleg prøve. Semesteroppgåve tel 50% og munnleg eksamen tel 50% på den endelege karakteren.

MAT260 Reknealgoritmar 2

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT160 (INF160)

Fagleg overlapp:

INF260: 10 SP, I162: 5 SP, I260: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei innføring i algoritmar og teori for numeriske utrekningar av system av ordinære differensial likningar, iterative løysingsmetodar for ikkje-lineære system av likningar og

grunnleggjande metodar for utrekning av eigenverdiar. Utrekning av beste approksimasjon i minste kvadrat teori med vekt på ortogonale polynom samt trigonometrisk approksimasjon med fort Fourier transformasjon (FFT) blir også behandla. I tillegg ser ein på spesielle problem i numerisk integrasjon samt Gauss kvadratur

Læringsmål:

Å gje ei solid forståing for viktige teknikkar og algoritmar og den matematiske teorien bak. Konvergens og numerisk stabilitet er sentralt. Emnet er svært nyttig for mastergrad i reknefag.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT261 Numerisk lineær algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på MAT160 (INF160)

Fagleg overlapp:

INF261: 10 SP, I260: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tar for seg algoritmar for løysing av: Eigenverdiproblemet, overbestemte likningssystem og lineære likningssystem (berre Krylov subspace iterasjon). Algoritmar for matrise dekomponering som QR-faktorisering og Singulærverdi dekomposisjon vert gjennomgått og analysert med omsyn til stabilitet og kompleksitet.

Læringsmål:

Å gje ei solid forståing for dei viktigaste algoritmane; den matematiske teorien bak dei, deira numeriske stabilitet og effektivitet. Emnet er svært nyttig for mastergrad i reknefag.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT262 Bildebehandling

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT160 (INF160)

Fagleg overlapp:

INF262: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tar for seg grunnleggjande algoritmar og matematisk teori som dannar grunnlaget for moderne digital behandling av lyd og bilde. Fourier- og wavelet baserte metodar, samt metodar basert på differensiallikningar er sentrale i kurset. Ein vesentleg del av kurset er praktiske øvingar på data frå til dømes medisinsk bildebehandling.

Læringsmål:

Å gje ei solid forståing for dei viktigaste algoritmane - den matematiske teorien bak dei, deira numeriske stabilitet og effektivitet. Emnet er svært nyttig for mastergrad i reknefag.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester:

Annankvar vår, jamne årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT263 Differansemetodar for initialverdiproblem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT260 (INF260)

Fagleg overlapp:

INF263: 10 SP, I265: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gjev ei grundig innføring i differansemetodar for tidsavhengige partielle differensiallikningar, og stabilitetsproblem ved tidsintegrasjon.

Læringsmål:

Kurset gjev ei forståing av dei numeriske eigenskapane til ymse teknikkar for tidsintegrasjon av partielle differensiallikningar, og er nyttig for studentar innan numerisk analyse og for studentar som arbeider med modellering av tidsavhengige fenomen.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester:

Annankvar vår, odde årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT264 Laboratoriekurs i reknevitenskap

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT230

Fagleg overlapp:

IM200: 10 SP, BER200: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg heile prosessen i reknevitenskap frå formulering av ein fysisk modell, vurdering av den sine matematiske eigenskapar, val av numerisk metode og fram til simulering av modellen gjennom numeriske eksperiment. Kurset gir trening i programmering, grafisk framstilling av resultat samt bruk av avanserte datamaskiner. Kurset har obligatoriske øvingar, der det vert lagt vekt på at studentane lærer seg dei praktiske aspekta ved metodane.

Læringsmål:

Å trene studentane i arbeidsmåtane i reknevitenskap, og gje dei praktisk erfaring med faget sine verktøy.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Innleverte oppgåver (50%) og avsluttande munnleg eksamen (50%).

MAT291 Matematikken sin historie

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Fordel med ca. 30 SP matematikk

Fagleg overlapp:

M190: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i dei viktigaste trekk ved matematikken si utvikling frå oldtida fram til slutten av det nittande hundreåret. Det tek for seg gresk matematikk, utviklinga av likningsteorien og analytisk geometri. Vidare ser ein på utviklinga av differensial- og integralrekninga og framveksten av stringens i analysen, samt framveksten av moderne algebra og moderne aksiomatisk tenking. Eit vesentleg trekk ved kurset er å bli kjent med nokon av dei fremste matematikarane gjennom tidene, bl.a. Newton, Euler og Abel, og korleis desse har forma matematikken si utvikling.

Læringsmål:

Studentane skal få innsikt i korleis matematiske idear naturleg har oppstått og utvikla seg, dels som følge av samfunnet og naturvitskapen si utvikling og dels som følge av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar vår, odde årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT292 Prosjektarbeid i matematikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212/STAT110.

Kurset er berre opent for studentar som tek Bachelorgrad i matematiske fag. Det skal normalt inngå i sjetten semester med mindre anna er avtalt med instituttet.

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131

Fagleg overlapp:

MAT231: 4 SP

Fagleg innhald:

Prosjektoppgåvene vil ha tema som spenner over heile spekteret av problemstillingar som vert studert ved matematisk institutt. Studentane sine faglege interesser (og forkunnskapar) vil vere medverkande med omsyn til om prosjektoppgåva vil ta for seg matematisk modellering, om det er programmeringsbaserte oppgåver eller formidling/utgreiing av innhaldet i ein matematisk artikkel. I arbeidet med prosjektoppgåve skal studentane få ferdigheits trening i bruk av biblioteket sine tenestar, bruk av programmet LaTeX og ev. andre relevante program.

Læringsmål:

Gjennom eit prosjektarbeid og presentasjonen av dette skal studenten lære skriftleg og munnleg formidling av matematisk stoff

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Prosjektoppgåve + munnleg presentasjon

Eksamen berre ein gong i året - vår.

Vurdering: godkjent/ikkje godkjent.

MAT311 Generell funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT211, MAT215

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar generell topologi, Banach rom, Hahn Banach teoremet, Baire kategori med bruksområde, svak konvergens, Krein Milman satsen. Bruk på Lp-rom.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande metodar og idear frå funksjonalanalysen.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT321 Algebraisk geometri I

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT224

Fagleg overlapp:

M227: 15 SP

Fagleg innhald:

Emnet er ei første innføring i algebraisk geometri, algebraiske kurver og algebraiske varietetar.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear og teknikkar innan algebraisk geometri.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT322 Algebraisk geometri II

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT224, MAT321

Fagleg overlapp:

M321: 15 SP

Fagleg innhald:

Emnet er ei vidareføring av teorien frå MAT321. Innhaldet kan variere.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera djup innsikt i

moderne verktøy innan algebraisk geometri.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT323 Representasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT220

Fagleg innhald:

Ein studerer korleis grupper kan realiserast som grupper av symmetriar for eit endeleg-dimensjonalt rom. Rommet vert då kalla ein representasjon av gruppa. Ein studerer representasjonar av endelege grupper og deira karaktertabellar. Spesielt studerer ein representasjonar av dei symmetriske gruppene S_n . Vidare studerer ein representasjonar av matrisegruppa $GL(n)$ og den nære samanhengen mellom representasjonar av S_n , samt den tilhøyrande kombinatorikk for dei assosierte Young-diagramma.

Læringsmål:

Å gje studentane innsikt i grunnleggjande representasjonsteori som vil vere til nytte for dei fleste studieretningar i rein matematikk samt teoretisk fysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT331 Utvalde emne i analyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT211, MAT232

Fagleg innhald:

Innhaldet i kurset vil kunne variere frå semester til semester. Aktuelle tema kan vere matematisk analyse/numeriske metodar for konserveringslover og ikkje-lineære partielle differensiallikningar, spesielle emne innan funksjonalanalyse og ikkje-lineære ordinære differensiallikningar.

Læringsmål:

Kurset leiar fram til forskingsfronten innanfor dei utvalde områda.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT333 Utvalde emne i stabilitets- og perturbasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT233

Fagleg innhald:

Førelasingane (eventuelt seminar/kollokviegrupper) kan ta opp meir spesialiserte emne innanfor stabilitets- og perturbasjonsteori for ordinære og partielle differensiallikningar.

Læringsmål:

Kurset leiar fram til forskingsfronten innanfor områda stabilitets- og perturbasjonsteori.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT341 Algebraisk topologi

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT220, MAT242

Fagleg innhald:

Emnet er ei første innføring i algebraisk topologi, inkludert homotopi og homologi.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje studentane innsikt i grunnleggjande idear og metodar i algebraisk topologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT353 Utvalde emne i hydrodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT253

Fagleg innhald:

Førelesingane (eventuelt seminar/kollokviegrupper) kan ta opp meir spesialiserte emne i hydrodynamikk. Problemstillingar vil ofte vere henta frå teoretisk oseanografi og meteorologi.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på stipendiatar og tilsette som arbeider vitskapleg med fluiddynamikk innan anvend matematikk eller geofysikk, og vil ta sikte på ei kompetanseoppbygging innanfor feltet også for fast tilsette.

Obligatoriske aktivitetar:

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

MAT354 Reservoarsimulering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT254, PTEK212, INF100

Fagleg overlapp:

M247: 6 SP, MAT355: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i praktisk bruk av ferdig programvare for å studere straum av olje, gass og vatn i eit reservoar (numerisk simulering). Det vert særleg lagt vekt på skildring, geometri, væske eigenskapar, brønningar og produksjonsstrategi i ein numerisk modell.

Læringsmål:

Å gje studentane praktisk erfaring med ein reservoarsimulator og grunnleggjande numeriske teknikkar for slike.

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåve tel 2/3 og munnleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren.

MAT355 Praktisk reservoarsimulering

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT254, INF100, PTEK212

Fagleg overlapp:

MAT354: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei praktisk innføring i bruk av programvare for å studere strøyming av olje, gass og vatn i reservoar.

Læringsmål:

Å gje studentane erfaring med ein reservoarsimulator.

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen, saman med evaluering av semesteroppgåva.

MAT360 Endeleg element metoden og område dekomponering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Byggjer på MAT260 (INF260), MAT261 (INF261)

Fagleg overlapp:

INF360: 10 SP, I263: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tar for seg teorien for endeleg element metoden for diskretisering av partielle differensial likningar, spesielt elliptiske, samt løysingsteknikkar for det diskrete likningssystemet som vert resultatet. Det vert spesielt fokusert på område dekomponering som løysingsteknikk.

Læringsmål:

Kurset gjev eit godt grunnlag for arbeid med element metoden og områdedekomponering i hovudoppgåver og doktorgradsarbeid.

Undervisningssemester:

Uregelmessig (haust)

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

5 timer skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT361 Bevaringsmetodar for hyperbolske differensiallikningar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT234, MAT263 (INF263)

Fagleg overlapp:

INF361: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i eigenskapar ved hyperbolske bevaringslover og numeriske metodar for løysing av likningane. I den analytiske delen ser ein på - for både likningar som kan skalerast og system av likningar - emne som bølgetypar, entropivilkår og løysing av Riemann-problemet. I den numeriske delen vert det drøfta omgrep som bevaring, monotoni, stabilitet og nøyaktigheit for aktuelle metodar.

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Høst - odde årstal

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT362 Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikningar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT234, MAT263 (INF263)

Fagleg overlapp:

INF362: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg tre ekvivalente formuleringar for elliptiske likningar: integralformulering, variasjonsformulering og saddelpunktformulering. Med utgangspunkt i desse formuleringane vert det utleia ulike numeriske metodar, og metodane sine eigenskapar vert drøfta.

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Vår - jamne årstal

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

MAT369 Utvalde emne i reketeknologi

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

INF369: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tar opp aktuelle tema i reketeknologi som ikkje er dekkja av dei faste emna. Emnet vil variere frå gong til gong.

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

5 timer skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

EMNER I MIKROBIOLOGI (MIK)

MIK200 Prokaryotenes fysiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

KJEM100/110, BIO113 og MOL100

Fagleg overlapp:

B210: 5 SP, BM211: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en dypere innføring i bakteriene og arkene sin fysiologiske diversitet, med vekt på metabolske prosesser, bioenergetikk, adaptasjoner og reguleringsmekanismer. Sammenhengen mellom prokaryotenes fysiologi, miljøet de lever i og deres evolusjon belyses.

Læringsmål:

Å tilegne seg en dypere forståelse av prokaryotenes biologiske egenskaper samt å lære mikrobiologiske dyrknings- og identifikasjonsmetoder. Studentene vil også få øvelse i muntlig og skriftlig presentasjon av laboratoriekursets resultater.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

2 deleksamener. En 2 timers midtveiseeksamen og en avsluttende 4 timers skriftlig eksamen

MIK201 Eukaryot mikrobiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO113, KJEM110, MOL101, MIK200 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

BM220: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en bred innføring i de eukaryote mikroorganismenes biologi, hovedsakelig mikroalger og sopper, og i noen grad protozoer. Det legges vekt på grunnleggende organismekunnskap og fysiologi, samt noe vekt på systematikk.

Læringsmål:

Å gi studentene en dypere forståelse av de eukaryote mikroorganismenes biologi, og beherske arbeid med disse i laboratoriet. Det vil bli feltekskursjon og ekskursjoner til bedrifter/institusjoner. Studentene får ferdigheter i allsidig laboratoriearbeid og kommunikasjon av resultater fra dette arbeidet.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen

MIK202 Mikrobiell økologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

BIO113 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

BM221: 4 SP, MIK202a eller MIK202b: 10 SP, BFM210: 4 SP, BM201: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet tar for seg det økologiske samspillet mellom mikroorganismer. Spesiell vekt legges på sammenhengen mellom det mikrobielle næringsnettet, biodiversitet, fysisk/kjemiske forhold (CO₂, lys, mikro/makro næringssalter), og stoffomsetningen i havet. Det gis en innføring i bruk av enkle matematiske modeller som analyseverktøy for å forstå slike sammenhenger. Sammenhengen mellom bakteriefysiologi og struktur av anaerobe marine økosystemer samt betydningen av mikrobiell evolusjon for endringene i jordens biogeokjemiske sykler blir gjennomgått. Grunnleggende arbeidsmetoder innenfor marin mikrobiologi blir gjennomgått og benyttet i en eksperimentelt anlagt semesteroppgave. Dette inkluderer også bruk av utvalgte molekylærbiologiske metoder for å studere mikrobielle populasjoner og samfunn (PCR, DGGE, og PFGE).

Læringsmål:

Gi en innføring i marin mikrobiell systemforståelse vha en kombinasjon av teori og eksperimentelt arbeid. Gjennom praktiske oppgaver gi økt kunnskap om og øvelse i bruk av sentrale metoder til å studere diversitet, sammensetning og funksjon av mikrobielle samfunn. Gi en øvelse i skriftlig fremstilling av forskningsresultater.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgaven som består av praktisk arbeid + skriftlig innlevering samt noen av forelesningene knyttet til dette er obligatorisk.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Bedømmelse av semesteroppgave og 4 timers skriftlig eksamen.

MIK203 Mikrobiell genetik

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

BIO113 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper:

MIK200, MOL101 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

BM218: 10 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i genom-organisering hos prokaryote mikroorganismer. Det tar for seg genetiske elementer som kromosom, plasmid, bakteriofag og transposon, hvordan de ulike elementene replikeres og hvordan deres genuttrykk reguleres. Emnet tar også for seg mekanismer for genetisk variasjon som skyldes mutasjon, rekombinasjon og lateral genoverføring. Det gis en innføring i klassisk mikrobiell genetikk og analysemetoder, samt molekylærbiologiske metoder for påvisning, isolering og analyse av genetisk materiale. Laboratoriekurset gir innføring i teknikker for oppformering og telling av bakteriofag, påvisning av plasmider, mutagenisering og isolering av mutanter, samt metoder for å studere genoverføring hos mikroorganismer.

Læringsmål:

Gi grunnleggende kunnskaper om genetisk materiale, og mekanismer for genregulering og genoverføring hos mikroorganismer. Gi innføring i sentrale problemstillinger og analysemetoder i mikrobiell genetikk. Ferdighetstrening i skriftlig kommunikasjon, muntlig kommunikasjon, å lære et profesjonelt fagspråk, og i arbeidsplanlegging og arbeidsorganisasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

2 deksamener. En 2 timers midtveiseksamen og avsluttende 4 timers eksamen.

MIK210 Elektronmikroskopi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO113 anbefales eller biologiske emner på tilsvarende nivå

Fagleg overlapp:

BM212: 4 SP. Andre emner med elektronmikroskopi blir vurdert individuelt.

Fagleg innhold:

Emnet gir en grunnleggende praktisk og teoretisk innføring i de grunnleggende teknikkene innen transmisjons- elektronmikroskopi, scanning elektronmikroskopi og elementanalyse for biologer.

Læringsmål:

Etter fullført kurs skal studentene på egenhånd være i stand til å benytte alle de vanlige elektronmikroskopiske teknikkene til å løse forskningsmessige problemer.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs

Undervisningssemester:

Vår

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen.

MIK310 Ekstremofile mikroorganismer

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO113, MIK200, MIK201 eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

BM210: 5 SP, BM211: 5 SP

Fagleg innhold:

Mange prokaryoter lever under fysiske og kjemiske forhold som er så ekstreme at de utgjør yttergrensene for eksistens av liv slik vi kjenner det, f.eks. ved høye temperaturer og trykk, høye saltkonsentrasjoner, fravær av oksygen, og ved ekstreme pH-verdier. Dette emnet gir en dypere innføring i gruppene av ekstremofile mikroorganismer, med vekt på archaeobakterienes fysiologi, molekylærbiologi og spesielle tilpasninger.

Læringsmål:

Å tilegne seg en dypere forståelse av de ekstremofile mikroorganismenes biologi og spesielle tilpasninger til ekstreme miljøer. Studentene vil få øvelse i presis muntlig fremstilling av fagstoff.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

MIK312 Molekylær mikrobiell økologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MIK202

Fagleg overlapp:

BM318: 3 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i bruk av molekylærbiologiske metoder for å studere mikrobielle populasjoner og samfunn. Tema som blir behandlet, er: DNA og RNA isolering fra miljøprøver. Polymerase kjede reaksjon (PCR). Fingerprinting teknikker som denaturerende gradient gel elektroforese (DGGE) og puls-felt gel elektroforese (PFGE). Kloning og analyser av kloner. Sekvensering og komparativ genomanalyse. Hybridisering med rRNA baserte fylogenetiske prober og DNA-prober for identifikasjon av spesifikke bakterier og gener i mikrobielle samfunn. Horisontal genoverføring hos bakterier i

naturlige miljø: Plasmider i naturlige populasjoner - konjugasjon, fritt DNA- transformasjon, bakteriofag/virus - transduksjon. Laboratoriekurset gir innføring i DNA isolering, PCR og fingerprinting teknikker, sekvensering og sammenligning av sekvenser, fluorescens in situ hybridisering (FISH) for påvisning og spesifikk telling av bakterier. Emnet tar sikte på å følge forskningens utvikling på feltet.

Læringsmål:

Gi økt kunnskap om og øvelse i bruk av molekylære metoder til å studere diversitet, sammensetning og funksjon av mikrobielle samfunn. Gi studentene ferdighetstrening i å analysere og sammenfatte informasjon i vitenskapelige artikler. Gi studentene øvelse i muntlig kommunikasjon og presentasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Gruppeseminar og prosjektarbeid i en forskergruppe

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Evaluert journal. Bestått/Ikke bestått.

MIK313 Algebioteknologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

BIO113, MIK201

Fagleg innhold:

I emnet beskrives en rekke praktiske anvendelser av mikroalger og cyanobakterier, blant annet fremstilling av bioaktive stoffer og kjemikalier fra slike organismer, samt utnyttelse av dem i prosesser. Sollysdrevne utendørssystemer og kunstlysreaktorer for biomasseproduksjon blir beskrevet. Det legges vekt på systemenes biologiske forhold, deres utforminger, egenskaper drift og økonomi.

Læringsmål:

Å gi kunnskap om anvendelsesområder for cyanobakterier og mikroalger, om egenskaper til systemer for dyrking av dem i forskjellig skala, både for bruk i akvakultur og for produksjon av biomasse til andre formål. Emnet gir øvelse i bruk

av internett, vurdering av forskningsresultater, skriftlig gruppearbeid og muntlig fremstilling av resultatene.

Obligatoriske aktiviteter:

Gruppearbeid/seminaroppgave

Undervisningssemester:

Vår (uregelmessig)

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av skriftlige arbeider og en muntlig eksamen.

MIK314 Lys og mikroalger i marine økosystem

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper:

Tilrådde forkunnskaper:

BIO113, MIK201 og/eller MAR311 eller tilsvarende.

Fagleg innhold:

I emnet gjennomgås utvalgte fagartikler om mikroalgenes optiske egenskaper og hvordan de responderer på naturlige og menneskepåførte endringer i lysmiljøet. Det legges spesiell vekt på fysiologiske adapteringsstrategier og eventuelle artsspesifikke forskjeller.

Læringsmål:

Gi en dyptgående forståelse av hvordan ulike algegrupper påvirkes av og responderer på endringer i lysforholdene. Studentene får øvelse i å lese vitenskapelige publikasjoner og vurdere innhold og presentere arbeidene for de andre studentene på kurset.

Obligatoriske aktiviteter:

Gruppeseminar

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

TVERRFAGLEGE EMNER (MNF)

MNF110 Våpen, basiller, stål og vann - om menneskets økologiske historie

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Et av historiens videste mønstre er dens ulike utvikling på kontinentene de siste 13 000 år. Emnet diskuterer hvordan geografiske faktorer, miljøforhold og ulik tilgang på ressurser kan forklare hvorfor og hvordan matproduksjon utviklet seg til forskjellig tid på ulike steder. Dette førte til store forskjeller i den historiske utviklingen. Emnet fokuserer særlig på konsekvenser av domestisering av planter og dyr og menneskets forhold til vann.

Læringsmål:

Studenten skal utvikle forståelse av, og kunne gjøre rede for, hvordan ulik tilgang til sentrale ressurser bidrar til å forme de store trekkene i historien.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

5 timers skriftlig eksamen

MNF115 Naturfagleg perspektiv på bærekraftig utvikling

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset er eit innføringskurs og gir eit naturvitskapleg perspektiv på globale miljøendringar og bærekraftig utvikling. Pensum er tverrfagleg og kombiner prinsipp og informasjon frå naturvitskapene med samfunnsvitskap. Det blir lagt vekt på fysiske, kjemiske, biologiske og økologiske begrensingar som er avgjerande for menneskets bruk av naturressursane. Viktige seminar tema er: bærekraftig utvikling, energi, biologisk mangfold, ferskvannsressursar, marine system, globale miljøendringar.

Læringsmål:

Studenten skal kunne gjere greie for utvalde aspekt av den globale miljøutviklinga og samanhengen mellom menneskeleg aktivitet og globale miljøendringar.

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve

Undervisningssemester:

Haugst

Vurdering/eksamensformer:

Innlevert og godkjent semesteroppgåve (30%) samt

skriftleg sluttteksten 3 timer (70%).

MNF130 Diskrete strukturar

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

IM005: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet dekkjer enkel mengdelære og logikk, funksjonar og relasjonar, permutasjonar og kombinasjonar, innføring i bevistechnikkar inkludert induksjon, enkle algoritmar bl.a. med rekursjon og sanningsbevis, grafterminologi, grammatikk for enkle språk og endelege automatlar.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande diskrete strukturar.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen på 5 timar. Det er høve til å gi karakter på oppgåvene som kan inngå i sluttkarakteren.

MNF140 Matematikk og naturvitskap

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

3MX eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

M100: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i bruk av matematiske og statistiske metodar i naturvitskapane. I denne samanheng vert det gått gjennom teori for kjeglesnitt, koordinatgeometri i rommet, litt lineær algebra, differensiallikningar, samt sannsynsrekning og Monte Carlo metodar.

Læringsmål:

Studentane skal dokumentera innsikt i korleis matematiske og statistiske metodar vert brukt innan naturvitskaplege område.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester:

Haugst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 4 timar

MNF170 Risikobasert HMS-styring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101

Fagleg innhald:

Emnet starter med ein oversikt over kva HMS-begrepet omfattar og korleis det er forankra i lovverket. Vidare tar ein opp HMS-leiing og -styring, samt risikovurdering (metode, storulykker, ytre miljø). Deretter blir det gitt ein oversikt over effektvurdering frå kjemiske, fysiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorar. Endelig vil den menneskelege faktoren og dens rolle i arbeidsmiljøet bli gjennomgått.

Læringsmål:

Emnet skal gi ein grunnleggande innføring i systematikk for arbeidsmiljø-, ytre miljø- og sikkerheitsarbeid. Det vil bli gitt innføring i basale teknikkar, redskap og arbeidsformar, samt oversikt over lovverk som regulerer desse faktorane. HMS-organisasjonen og dens oppgaver blir presentert.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester:

Haut

Vurdering/eksamensformer:

Eksamen er sett saman av ein skriftleg eksamen og ei prosjektoppgåve som tel 50% kvar. Kandidaten må bestå begge deler dersom det skal bli ein samla ståkarakter. Skriftleg eksamen kan erstattast av munnleg eksamen dersom det melde seg færre enn 10 kandidater. Det er berre mogleg å levera prosjektoppgåva i eit undervisningssemester. Innlevert prosjektoppgåve gjeld i 3 semester.

MNF230 Innovasjon, kreativitet og entreprenørskap

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

135 studiepoeng. Ingen spesielle fagkrav. Emnet er en del av Grunderskolen og krever spesielt opptak.

For mer informasjon: <http://studentportal.uib.no/>

Fagleg innhald:

Regnskap, økonomi, juss, patentering og beskyttelse, finansiering, organisasjon og ledelse, markedsføring og strategi.

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i problemene og mulighetene knyttet til etablering av egen virksomhet. Med vekt på betydningen av innovasjon, kreativitet og entreprenørskap. Kristiske suksessfaktorer, fallgruver, problemer i forbindelse med finansiering av en bedrift, patentrettigheter og IPR (Intellectual property rights).

Kurset kan taes som et avsluttende kurs eller det

kan danne grunnlag for deltakelse i Grunderskolens sommerprogram som innebærer opphold i utlandet. Jobbe i en gründerbedrift (Silicon Valley, Boston eller Singapore)

Obligatoriske aktivitetar:

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet i forbindelse med påmelding. Undervisningen foregår ved helgesamlinger.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappevurdering

MNF231 Sumarprogram Grunderskolen

Studiepoeng: 20 SP

Tilrådde forkunnskapar:

135 studiepoeng inkludert MNF230

Fagleg innhald:

Regnskap, økonomi, juss, patentering og beskyttelse, finansiering, organisasjon og ledelse, markedsføring og strategi.

Læringsmål:

Å utdanne og inspirerer unge mennesker til å tenke nytt når det gjelder karriere. Introduksjon til nye kulturer innen business. Studentene vil jobbe i en gründerbedrift i Silicon Valley, Boston eller Singapore. Samt delta på undervisning tilknyttet de lokale Universitet. Vi vil bidra til å danne en entreprenørkultur i Norge. En kultur som på sikt skal fri oss fra "råvareklemma" og skape en industri og et næringsliv som ikke er tuftet på oljepenger.

Obligatoriske aktivitetar:

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet i forbindelse med påmelding.

Undervisningssemester:

Vår / høst

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappevurdering

MNF390 Vitenskapsteori med etikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Examen Philosophicum og 60 SP realfag. Fordel med hovedfag.

Fagleg innhald:

Hypoteser og modeller, deterministiske modeller, stokastiske modeller og bruk av statistikk, eksperimenter, problemer i forbindelse med ikke-linearitet, kaos og kompleksitet, usikkerhet, beslutninger, fakta og verdier, normer i vitenskapen, vitenskapenes samfunnsmessige legitimering, forskningsetikk

Læringsmål:

Kurset er primært rettet inn mot doktorgradsstudenter ved Det matematisk-naturvitenskapelige og Det odontologiske fakultet. Formålet med kurset er å gi vitenskapsteoretiske kunnskaper som er nyttige i arbeidet med eget prosjekt, samtidig som det skal gjøre en i stand til å se faget i et videre (kunnskapsmessig, etisk og samfunnsmessig) perspektiv.

Undervisningssemester:

Høst

MNF400 Kunnskapsformidling

Studiepoeng: 3 SP

Krav til forkunnskaper:

Opptatt på doktorgradsprogram

Tilrådde forkunnskaper:

Cand. Scient./ Cand. Real./Master eksamen

Fagleg overlapp:

MNF300: 3 SP

Fagleg innhald:

Kurset har ein teoretisk del som tek for seg følgjande tema:

- kommunikasjon, undervisning og læring
- undervisningsplanlegging
- hjelpemiddel og metodar
- vurdering av eigen undervisning
- studieteknikk og rettleiing

Kurset har ein praktisk del som inneheld undervisningsøvingar med planlegging og rettleiing.

Siste del av kurset er oppsummering og evaluering.

Læringsmål:

Stipendiatar som vel yrker innan undervisning, forskning, industri og offentleg forvaltning vil ofte erfare at kommunikasjon og formidling er ein viktig del av arbeidet. Gjennom øvingar og teori sikter kurset mot å førebu stipendiatane til dei utfordringane dei vil møte på dette området.

Obligatoriske aktivitetar:

16 t forelesingar er obligatoriske

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Obligatorisk frammøte gir "bestått"

MNF490 Vitenskapsteori med etikk

Studiepoeng: 3 SP

Krav til forkunnskaper:

Fullført mastergrad eller tilsvarende

Fagleg overlapp:

Emnet er ein del av MNF390 Vitskapsteori med etikk for realistar.

Fagleg innhald:

Det vert gjeve undervisning i følgjende emne:

Introduksjon der det vert gjeve ei brei oversikt over vitenskapen sin situasjon i samfunnet, med vekt på den historiske dimensjonen. Observasjonar, eksperiment og modellar. Vitskaplege forklåringar. Det enkle og det komplekse. Forskningsetikk. Vitskapen i samfunnet.

Læringsmål:

Emnet skal gi vitskapsteoretisk kunnskap som er nyttig i arbeidet med eige prosjekt, samstundes som det skal gjere ein i stand til å se faget i eit vidare (kunnskapsmessig, etisk og samfunnsmessig) perspektiv. Emnet dekkjer kravet til vitskapsteori og etikk i PhD-graden

Obligatoriske aktivitetar:

To sett øvingsoppgaver. Avsluttande essay.

Undervisningssemester:

Høst. I tillegg våren 2007

Undervisningsspråk:

Engelsk

EMNER I MOLEKYLÆRBIOLOGI (MOL)

MOL100 Innføring i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM100 og/eller KJEM110

Fagleg overlapp:

MOL101: 5 SP

Fagleg innhald:

Prinsippet for overføring av genetisk informasjon, DNA og RNA molekyla (struktur, funksjon), protein (struktur, funksjon). Cellebiologi (cellestruktur, cellemembran, oversikt over transportsystem). Kilder til cellulær energi: Fri energi, energi-lager, elektrontransport og fotosyntese (lys-reaksjoner). Genetikk, celledeling og reproduksjon (meiose, mitose). Prinsippa vert sett i lys av døme frå bioteknologi og medisin. Heile kurset undervisast i eit evolusjonært perspektiv.

Læringsmål:

Gje ei innføring i molekylærbiologiske prinsipp for vidare studiar i molekylærbiologi, biologi og bioinformatikk.

Obligatoriske aktivitetar:

5 deleksamenar som kvar tel 4% av sluttarakter.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Deleksamenar (25 %) og skriftleg 4-timars eksamen (75 %).

MOL200 Metabolisme; reaksjonar, regulering og kompartmentalisering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100 og KJEM100 eller KJEM110 eller tilsvarande.

Kunnskap i organisk kjemi, KJEM130 eller tilsvarande, er sterkt tilrådd.

Fagleg overlapp:

KB101: 10 SP, MOL101: 5 SP, MOL301: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar prinsipp og regulering av metabolske vegar i celler og organ. Det gjer ein introduksjon til signalomforming og ei vidare oversikt i viktige emne i biokjemi og molekylærbiologi slik som cellulær arkitektur og trafikk, differensiering og cellesyklus, eigenskap til protein, enzym (mekanismar og kinetikk), regulering av protein. Det vert vektlagt å gje ei djupare forståing for bioenergi og metabolisme.

Organspesifikk metabolisme vert behandla gjennom utvalde døme, der det endokrine system vert særskilt omhandla. Relevante molekylærbiologiske metodar, med særlig vekt på genteknologi, vert gjennomgått. Kurset undervisast i eit evolusjonært perspektiv. Delar av emnet vert gjeve saman med MOL301.

Læringsmål:

Gje ei djupare innsikt i molekylærbiologiske prinsipp i metabolismen, som er et nødvendig grunnlag for vidare studiar i molekylærbiologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Skriftleg semesteroppgåve (tel 20% av karakteren). Munnleg presentasjon av semesteroppgåva.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk og engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg avsluttande eksamen, 4 timar. Ved bestått avsluttande eksamen tel semesteroppgåva 20% og eksamen 80% av karakteren.

MOL201 Molekylær cellebiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100/MOL101 eller tilsvarande.

Fagleg overlapp:

KB201: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein detaljert gjennomgang av eukaryote cellers struktur og fysiologi med hovudvekt på: organeller, proteinsekresjon, intracellulære transportmekanismar, cellesyklus, signalomforming, cytoskjelett, vevsdanning, celledifferensiering og kreftutvikling. Emnet er ei direkte vidareføring og fordjuping etter MOL101. Det blir lagt vekt på molekylær og eksperimentell forståing av faget. Emnet vil såleis og belyse korleis genetikk og genteknologi blir brukt som reiskap i cellebiologisk forskning. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje basalkunnskap i molekylær cellebiologi tilstrekkeleg til vidare studier i molekylærbiologi. Emnet gir og nyttig cellebiologisk kunnskap for vidare utdanning i tilstøtande biologiske fag og farmasi.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4 timar)

MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL100 og MOL200 (eller MOL101) og laboratoriekurs i kjemi.

Fagleg overlapp:

KB101: 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring og oversikt i dei viktigaste metodar i biokjemi og molekylærbiologi. Studentane skal lære seg å arbeide både kvantitativt og kvalitativt. Statistisk analyse og signifikansvurdering av data vil bli vektlagt. Kurset vil ta føre seg arbeid med bakterier og celler, preparativ biokjemi, enzymologi og genteknologi. Vidare vil det bli gitt ei grundig innføring i instrumentelle teknikkar som spektroskopi, kromatografi, elektroforese og bruk av sentrifuger. Tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid blir og vektlagt. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje basalkunnskap i eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi og danner grunnlag for vidare studie i molekylærbiologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Førelingar og laboratorieøvingar med rapport.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering og munnleg presentasjon.

MOL203 Genstruktur og funksjon

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL101/MOL100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar:

MOL200, MOL201, MOL202

Fagleg overlapp:

KB221: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet skal gje ein detaljert gjennomgang av det molekylære grunnlaget for prokaryote og eukaryote celler sin struktur og fysiologi. Emnet vil behandle; struktur av DNA, RNA og kromatin; vedlikehald av genom gjennom replikasjon, reparasjon, rekombinasjon; uttrykk av genom gjennom genregulering, transkripsjon, RNA-spleising og translasjon. Genteknologiske metodar i studiar av biologiske mekanismar og strukturar blir omtalt. Emnet er obligatorisk for bachelor i

molekylærbiologi.

Læringsmål:

Gje solid basiskunnskap om genomet sin funksjon i eit biokjemisk og molekylært perspektiv. Kurset er eit viktig ledd i førebuinga til mastergrad i molekylærbiologi og samstundes nyttig for tilstøytande fagområde.

Undervisningssemester:

Haust.

Undervisningsspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemesterprøve pluss 4 timar skriftleg eksamen, eventuelt munnleg eksamen avhengig av antal studentar.

MOL204 Anvendt bioinformatikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL100/MOL101 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar:

MOL200 eller tilsvarande.

Fagleg overlapp:

KB207: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjer ei innføring i bruk av bioinformatiske verktøy, inkludert analyse av protein og DNA-sekvensar, databasesøk, parvise- og multiple sekvenssamanstillingar, prediksjon av sekundærstruktur, visualisering og analyse av proteinstrukturar, fylogenetiske tre. Teoretisk grunnlag for et utval av dei sentrale metodar vert gjennomgått.

Læringsmål:

Emnet skal gje molekylærbiologar praktisk opplæring i bruk av bioinformatiske metodar og informatikarar skal få innsikt i aktuelle problemstillingar innan bioinformatikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Førelingar, øvingar og godkjende oppgåver.

Undervisningssemester:

Haust, emnet har begrensa kapasitet.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen, eventuelt munnleg eksamen avhengig av antal studentar.

MOL211 Virologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL100/MOL101 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar:

MOL200, MOL201, MOL202, MOL203

Fagleg overlapp:

MAR271: 10 SP, KB206: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg virusstruktur, replikasjon, patogenese, diagnostikk, verten sin respons mot virusinfeksjon og bruk av virus innan genterapi. Enkelte virus av relevans for menneske og fisk blir spesielt behandla. Emnet er basert på gjennomgang av virologiske prinsipp og sentrale originalarbeid.

Læringsmål:

Å gje studentane ei djupare forståing av moderne virologiske problem og arbeidsmetodar.

Obligatoriske aktivitetar:

Førelingar og øvingar. Emnet inkluderar og ei obligatorisk oppgåve som utgjer 3 SP av arbeidsmengda.

Undervisningssemester:

Vår, emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal. Undervisninga går parallelt med MAR271.

Undervisningsspråk:

Norsk og engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen, eventuelt munnleg eksamen avhengig av studenttalet. Semesteroppgåva tel 30% og avsluttande eksamen 70% for endeleg karakter.

MOL212 Immunologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL100/MOL101 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar:

MOL200, MOL201, MOL202, MOL203

Fagleg overlapp:

MAR273: 5 SP, KB205: 10 SP

Fagleg innhald:

Det blir først gjeve ei innføring og oversikt over immunsystemet sin oppbygging og funksjon, deretter immunsystemet si rolle i sjukdomsutvikling (infeksjonssjukdomar, autoimmune sjukdomar), og til slutt forebygging og behandling av sjukdomar ved vaksinerings. Det teoretiske grunnlaget for immunologiske teknikkar blir og omhandla.

Læringsmål:

Gje studentane basale kunnskapar i immunologi og kjennskap til dei viktigste immunologiske metodar som nyttast i molekylærbiologisk og cellebiologisk forskning.

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve og laboratorieøvingar med rapport..

Undervisningssemester:

Haut, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk:

Norsk og engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen 4 timar.

MOL213 Utviklingsgenetikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100 og MOL200 (evt.MOL101), MOL201, MOL202, MOL203.

Fagleg innhald:

Det teoretiske grunnlaget for utviklingsbiologi vil bli gjennomgått med spesiell vekt på dei genetiske mekanismane som styrer tidlege trinn i fosterutviklinga: aksedanning, induksjon og gastrulasjon. Emnet omfattar dessutan ei grundig innføring i genetiske kontrollmekanismer som i stor grad er basert på Drosophila- modellen. I samband med dette vil det bli fokusert på betydinga av genregulering og korleis forstyrningar kan resultere i misdanningar. Nyare kunnskap om utviklingsregulerande mekanismar hos virveldyr vil og bli gjennomgått. Delar av kurset er basert på publiserte artiklar.

Læringsmål:

Gje studentane basale kunnskapar om genetiske og molekylære mekanismar som regulerar grunnleggande trekk ved fosterutviklinga.

Obligatoriske aktivitetar:

Forelesningar og øvingar. Kurset inkluderar og ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve som utgjer 3 SP av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester:

Haut, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen, 4 timar.

MOL215 Tumorbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL100 og MOL200 (evt. MOL101) eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar:

MOL201, MOL202, MOL203

Fagleg innhald:

Det teoretiske grunnlaget for tumorbiologi, tumorutvikling (carcinogenese) vil bli gjennomgått. Det vil og bli gitt ei oversikt av skading av DNA og mekanismar for reparasjon av skadar og genetisk basis for kreftutvikling. Delar av undervisningen baserast på publiserte artiklar.

Læringsmål:

Gje studentane basale kunnskapar i moderne forståing av tumorbiologi og eksperimentell kreftforskning.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjent oppgåve. Kurset inkluderar ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve som utgjer 1 SP av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester:

Vår, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:
Skriftleg eksamen 4 timar.

MOL216 Toksikologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100 og MOL200 (evt. MOL101), KJEM120, KJEM130, BIO110, BIO111, BIO114.

Fagleg innhald:

Det teoretiske grunnlaget for toksikologi vil bli gjennomgått og det vil bli lagt vekt på forskjellige mekanismar for biologiske system sine reaksjonar på toksiske bindingar. Kurset tek opp emne som toksikologien si historie, absorpsjon, distribusjon og utskiljing av framandstoff, biotransformasjon, kreftframkallande stoff, organtoksikologi, nevrotoксikologi, næringsmiddeltoксikologi, industriell toksikologi, økotoksikologi, toksisitetstesting og risikovurdering. Deler av undervisinga vil baserast på publiserte artiklar.

Læringsmål:

Gje studentane basale kunnskapar i moderne forståing av toksikologiske problem.

Obligatoriske aktivitetar:

Førelesingar, øvingar og prosjektoppgåver. Emnet inkluderer ei midtsemesterprøve som utgjer 2 SP av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester:

Vår, emnet blir ikkje undervist ved lågt studenttal (minimum 8 studentar).

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4 timar)

MOL217 Anvendt Bioinformatikk II

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

MOL100 og MOL200 (evt. MOL101) og MOL204 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar:

MOL201 og MOL203

Fagleg innhald:

I dette emnet skal studentane setja seg grundig inn i bruk av bioinformatiske verktøy for funksjonell annotering av protein. Kurset vert i stor grad lagt opp kring prosjektoppgåver kor fleire studentar arbeider saman. Desse oppgåvene er knytta til instituttet si bioinformatiske forskning. Som ein del av prosjektarbeidet, vert studentane trena i kritisk vurdering av både metodar og resultat. Dei konkrete prosjektoppgåvene vil variera frå år til år, men er for tida knytta til bioinformatisk prediksjon av funksjonelle seter i protein ved hjelp av ELM-ressursen (<http://elm.eu.org>).

Læringsmål:

Gje studentane grundig kjennskap til utvalde

bioinformatiske verktøy og opplæring i evaluering av både metodar og resultat.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektarbeid i grupper på 2-4 studentar, førelesingar og gruppearbeid. Emnet inkluderer ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve, som utgjer 7 SP av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester:

Vår, emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen, eventuelt skriftleg eksamen 4 timar avhengig av antal studentar. Alternative eksamensformer kan bli vurdert i relasjon til mappeevaluering.

MOL219 Fysikalsk molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

KJEM110 og KJEM130

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100 og MOL200

Fagleg overlapp:

KB101: 10 SP, MOL101: 5 SP, MOL301: 5 SP

Fagleg innhald:

Kurset inneheld utvalde tema som er særleg relevant for forståing av grunnleggande molekylærbiologiske prosessar og eksperimentelle teknikkar. Emnet tek utgangspunkt i inter- og intramolekylære krefter og behandlar tema som sedimentering av makromolekyl, løselighet og molekylære interaksjonar. I laboratoriekursdelen vil analyse av den biologiske kvaliteten av rekombinate protein bli studert, samt deira interaksjonar med andre molekyl.

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å gje ei grunnleggande molekylær forståing for dei krefter og prinsippom styrer cellulære prosessar i biologiske system.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs med godkjent laboratoriejournal

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg avsluttande eksamen, 4 timar.

MOL231 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

Basal kunnskap i molekylærbiologi og kjemi, særleg viktig er erfaring frå laboratoriearbeid innan molekylærbiologi og kjemi. Emnet høver best i 5. eller 6. semester av bachelorgraden, eller under

mastergraden.

Tilrådde forkunnskapar:

MOL100 og MOL200 (evt. MOL101), MOL201, MOL202, MOL203, KJEM110, KJEM130 og KJEM131.

Fagleg innhald:

Prosjektoppgåva består i gjennomføring av eit avgrensa forskingsarbeid i rettleiar sin forskingsgruppe. I startfasen av prosjektoppgåva, skal studenten setja seg grundig inn i prosjektet sin bakgrunn, problemstilling og val av strategi og metodar, mellom anna ved å studera vitenskaplege artiklar. Innhaldet i ei konkret oppgåve definerast av den faglege rettleiar som tek på seg rettleiaroppgåva, men vil alltid gjelde metodar av generell nytte for molekylærbiologisk forskning. Omfanget av emnet er bestemt av studiepoeng, og vil dreie seg om 200-240 timar på laboratoriet, eller 25-30 fulle arbeidsdagar. Fordi MOL231 utgjer 1/3 av normal studiemengde i eit semester, vil laboratoriearbeidet alltid bli utført som deltidsarbeid som skal koordinerast med andre emne studenten tek, og rettleiar sin timeplan. Som eit minimum må ein rekna med 6 veker på laboratoriet, men ettersom ein må tilpasse arbeid etter timeplan med andre aktivitetar, kan arbeidet med prosjektoppgåva ofte strekkja seg opp mot 8-10 uker. Målsetjinga er at ein skal kunne byrje på oppgåvene allereie i andre studieveke av semesteret, slik at oppgåvene skal kunne være fullført før eksamenslesninga i andre fag startar. Likevel kan starttidspunkt variere på grunn av andre plikter rettleiar måtte ha.

Læringsmål:

Hensikten med prosjektoppgåva er tredelt: (i) å gje studenten ei innføring i forskingsstrategi og praktisk forskingsarbeid med molekylærbiologiske metodar; (ii) å gje studenten øving i å lesa vitenskaplege artiklar og (iii) å gje studenten forskingsbasert skrivetrening.

Obligatoriske aktivitetar:

Kurset skal avsluttast med presentasjon av prosjektet i form av ein poster. Laboratoriejournalen skal leverast til rettleiar for kommentar. Journal og kommentar fra rettleiar skal sendast til emneansvarlig for endelig vurdering. Emnet vurderast som "bestå"

Undervisningssemester:

Haust og vår, avhengig av antal tilgjengelege rettleiarar og prosjekt. Endeleg opptak til kurset blir gjort etter emnepåmeldingsfristen kvart semester.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent journal og prosjektrapport

MOL270 Bioetikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

MNF220: 3 SP

Fagleg innhald:

Undervisinga blir i stor grad bestemt av aktuell samfunnsdebatt, nasjonale og internasjonale lovar og lovforslag og nyare bioteknologisk utvikling. Tema som testing av arveeigenskapar, genterapi, kloning, stamceller, assistert befrukting, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av planter vil bli diskutert. Forståing av etiske prinsipp blir og gjennomgått. Det blir lagt vekt på aktiv deltaking frå studentane i undervisinga og dei skal til ein viss grad vere med å forme emnet. Faget passar for studentar frå alle fakultet.

Læringsmål:

Gje studenten ei god forståing av filosofiske, etiske, juridiske og biologiske aspekt for sjølvstendig å kunne vurdere moderne bioetiske spørsmål.

Obligatoriske aktivitetar:

Førelingar, øvingar og semesteroppgåve.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent semesteroppgåve.

MOL300 Praktisk molekylærbiologi

Studiepoeng: 20 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelorgrad eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap.

Fagleg overlapp:

KB202: 15 SP, MOL302 15 SP

Fagleg innhald:

Emnet er metoderetta og omfattar utvalte grunnleggande metodar i fysikalsk biokjemi, biokjemisk analyse og separasjonsteknikk, genteknologi, immunologi og mikroskopi. Kurset inneheld oppgåver innan spektrofotometri, kromatografi, enzymologi, elektroforese, reinsing av biologiske makromolekyl, in situ hybridisering, immunologiske påvisingsteknikkar og sentrale teknikkar innan moderne genteknologi. Arbeid med ulike biologiske system vil også bli vektlagt. Det blir lagt vekt på at studentane lærer å organisere laboratoriearbeidet rasjonelt og å kombinere bruk av forskjellige metodar for å analysere spesifikke problemstillingar. Det blir også lagt vekt på tryggleikssaspekt ved laboratoriearbeid og god journalføring. MOL300 er obligatorisk for studentar som skal ta mastergrad i molekylærbiologi.

Læringsmål:

Emnet skal gje praktiske og teoretiske kunnskapar for vidare eksperimentelt arbeid eller studiar i molekylærbiologi og lære studentane sjølvstendig laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktivitetar:

Førelingar, laboratoriekurs m/journal og rapport.

Undervisningssemester:

Haust, avgrensa opptak. Studentar som har dette emnet som obligatorisk i studieplanen vil bli prioritert.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent laboratoriejournall og rapport (50 %).
Skriftleg eksamen 4 timar (50 %).

MOL301 Biomolekyl

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelorgrad eller tilsvarende med lite eller ingen bakgrunn i molekylærbiologi. Emnet er spesielt tilrettelagt for masterstudenter i bioinformatikk.

Fagleg overlapp:

MOL101: 10 SP, MOL200: 10 SP, teoridel KB101: 10 SP.

Fagleg innhald:

Emnet gjer ei innføring og oversikt over biomolekyla sin struktur og funksjon; syntese og eigenskapar hos biologiske makromolekyl, basale eigenskapar hos enzym, prinsipp i metabolisme, bioenergetikk, signaloverføring, regulering av genuttrykk og funksjon av biomolekyl i cellestruktur og differensiering. Oversikt over dei viktigaste prinsippa for eksperimentell biokjemi, molekylærbiologi og cellebiologi blir gjeve. Undervisinga er basert på at studentane har god studieteknikk og eit abstrakt omgrepsapparat frå tidlegare studiar. Emnet er obligatorisk i mastergrad i molekylærbiologi for studentar i bioinformatikk som manglar MOL101/MOL100+MOL200 eller tilsvarende emne.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje basal kunnskap om biologiske makromolekyl og deira funksjon i biokjemi, molekylærbiologi og cellebiologi, tilstrekkeleg til vidare studiar i bioinformatikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Kollokvier og semesteroppgåve. Semesteroppgåva omfattar ei skriftleg avhandling og korte munnlege presentasjonar av spesielle vitenskaplege problem og emne innan molekylærbiologi.

Undervisningssemester:

Haust, blir ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen. Ved greiddt avsluttande eksamen vil semesteroppgåva telle 25% av avsluttande karakter.

MOL310 Strukturell Molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

Bachelorgrad eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap.

Tilrådde forkunnskapar:

Generell god bakgrunn i organisk kjemi og molekylærbiologi.

Fagleg overlapp:

KB301: 12 SP, MOL305: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg kjemiske, fysikalske og biologiske eigenskapar ved biomolekyl. Det blir lagt spesiell vekt på struktur-funksjonsrelasjonar hos protein. Karbohydrat og lipid vil bli behandla i den grad dei påverkar eigenskapane til proteina. Undervisinga vil bli lagt mot fysikalsk-kjemiske og termodynamiske aspekt, basert mellom anna på den kjemiske natur av makromolekyla sine byggestein; aminosyrene. Spesielt viktige faktorar for folding, ligandbinding og interaksjonar mellom protein og andre ligand vil bli vektlagt. Metodane for å studere desse makromolekyla sine strukturar og funksjonar/eigenskapar vil bli gjennomgått. Korleis eigenskapane kan endrast ved mellom anna protein-engineering og faktorar som påverkar stabilitet og reaktivitet vil bli gjennomgått. Emnet er obligatorisk for ein mastergrad i molekylærbiologi.

Læringsmål:

Gje studentane ei god forståing av kjemiske prinsipp og metodar for struktur-funksjon av biomolekyl.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4 timar).

MOL311 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar: Bachelorgrad eller tilsvarende, med basalkunnskap i molekylærbiologi og kjemi og erfaring frå laboratoriearbeid i molekylærbiologi og kjemi.

Tilrådde forkunnskapar:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302.

Fagleg innhald:

Prosjektoppgåva gjeld opplæring i praktisk laboratoriearbeid i molekylærbiologi, kor studentane arbeider som teknisk hjelp i ulike grupper sin forskingsaktivitet. I starten av prosjektet må studenten setja seg inn i tema, problemstilling og metodevalg ved å studera vitenskaplege artiklar. Innhaldet i ei konkret oppgåve innan emnet definerast av den faglege rettleiarar som påtar seg rettleiaroppgåva, men vil alltid gjelda metodar av generell nytte for molekylærbiologisk

forskning. Omfanget av emnet er bestemt av studiepoenga, og vil for MOL 311 (5 SP) dreia seg om 100-120 timar på laboratoriet, eller 14-20 fulle arbeidsdagar. Fordi MOL311 emnet utgjer 1/6 av normal studiemengde i eit semester, vil laboratoriearbeidet alltid bli utført som deltidsarbeid. Derved vil emnets varigheit variera alt ettersom korleis emnet lar seg koordinera med studenten sine øvrige fag, samt rettleiarers timeplan. Som et minimum må påregnast 3 veker på laboratoriet, men pga eksamenar i løpet av semesteret og andre kurs og ekskursjoner, kan arbeidet med prosjektoppgåva ofte strekkja seg opp mot 4-5 veker. Målsetjinga er at oppgåvene skal kunne påbegynnast allereie i semesterets andre studieveke, slik at oppgåvene skal kunne være fullført før eksamenslesninga i andre fag startar. Imidlertid kan det i enskilde oppgåver startast på noko varierende tidspunkt på grunn av rettleiarers øvrige pliktar.

Læringsmål:

Hensikta med prosjektoppgåva er tredelt: (i) å gje studenten ei innføring i forskingsstrategi og praktisk forskingsarbeid med molekylærbiologiske metodar; (ii) å gje studenten øving i å lesa vitenskaplege artiklar og (iii) å gje studenten forskingsbasert skrivetrening.

Obligatoriske aktivitetar:

Kurset skal avsluttast med presentasjon av prosjektet i form av ein poster. Laborariejournalen skal leverast til rettleiar for kommentar. Journal og kommentar fra rettleiar skal sendast til emneansvarlig for endelig vurdering. Emnet vurderast som "bestå"

Undervisningssemester:

Haust og vår, avhengig av antal tilgjengelege rettleiarar og prosjekt. Endeleg opptak til kurset blir gjort etter emnepåmeldingsfristen kvart semester.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent journal og prosjektrapport

MOL321 Molekylærbiologisk litteraturanalyse

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302.

Fagleg overlapp:

Kurset tek opp element fra KB222. Reduksjon av SP vil bli vurdert.

Fagleg innhald:

Studenten vel saman med faglærer tema basert på originale vitenskaplege artiklar. Temaet kan tilpassast mastergradsprogrammet studenten er på, men må være forskjellig frå temaet i sjølve oppgåva. Ein eller fleire studentar kan jobbe saman med same tema. Det vil bli lagt vekt på å lære kritisk lesing av originalarbeid, komme med forslag til nye forsøk og samanlikne ulike publikasjonar innan same tema.

Læringsmål:

Kurset skal gje studenten øving i å lesa vitenskaplege artiklar, forskingsbasert skrivetrening og trening i framlegging av rapporter muntlig.

Obligatoriske aktivitetar:

Kollokvier, framlegging av en skriftleg oppgåve og eit seminar.

Undervisningssemester:

Annankvar vår. Neste gong: vår 2008.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Greidd/ikkje greidd.

EMNER I NANOTEKNOLOGI (NANO)

NANO100 Perspektiv i nanovitskap og -teknologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar: KJEM 110. Tatt opp til bachelorprogrammet i nanoteknologi

Fagleg innhald:

Emnet skal formidle nanovitskapen sin eigenart gjennom eksempel henta frå internasjonal forskning og aktuelle forskingsprosjekt ved Universitetet i Bergen. Vidare vil emnet gi eksempel på nanoteknologiske anvendingar og ta opp etiske og samfunnsmessige problemstillingar knytt til teknologi. Arbeidsforma består dels av ei førelesningsrekke med lokale og eksterne foredragshaldarar, fylgt av eit diskusjonskollokvium for bearbeiding og utdyping av det aktuelle temaet. I tillegg blir kvar student assosiert til ei forskingsgruppe gjennom semesteret og deltar kvar veke i arbeidet i gruppa for å bli kjent med problemstillingar og arbeidsmetodar. I denne samanhengen blir det definert eit individuelt skriftleg pensum som gir bakgrunn for metodar og problemstillingar i gruppa, og journalføringa skal reflektere at det skriftlege pensumet er forstått. I slutten av semesteret blir det arrangert ein "Nanodag" kor kvar student presenterer poster over ei nanovitskapleg eller nanoteknologisk problemstilling frå "si" forskingsgruppe.

Læringsmål:

Studentane skal (i) oppnå ei konkretisering av omgrepa nanovitskap og nanoteknologi, samt innsikt i kva som særmerker dette fagfeltet frå nærskylde disiplinar; (ii) bli medvitne om korleis teknologi og samfunn påverkar kvarandre; (iii) få innføring i naturvitskapleg forskning og opplæring i presentasjon av eit forskningstema.

Obligatoriske aktivitetar:

Deltaking på minst 10 av dei 12 førelesingane. Deltaking på kollokvium for diskusjon rundt tema som blei presentert i førelesingane. Deltaking i arbeidet i ei forskingsgruppe, inkl. føring av journal.

Undervisningssemester:

Vår. Første gang vår 2008.

Undervisningspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent deltaking i obligatoriske aktivitetar. Godkjent journal. Godkjent posterpresentasjon. Evaluering i form av Bestått/Ikkje bestått.

NANO160 Innføring i nanoteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar: NANO100

Fagleg innhald:

Emnet omhandler fysiske og kjemiske forutsetningar for nanoteknologi, med vekt på sammenhenger mellom atomære vekselvirkningar og forskjellige nanoaggregaters struktur. Ulike karakteriseringsmetodar blir gjennomgått, som for eksempel atom-manipuleringsmetodar (som f. eks. "scanning tunneling microscopy"), atomic force microscopy, optiske metodar som kan gi strukturinformasjon på lengdeskala langt kortere enn den aktuelle bølgelengden, elektronmikroskopi, og avbildning ved spredning av massive partikler. Gjennom forelesningar og i prosjektarbeidet blir det demonstrert hvordan den instrumentelle utviklingen har gitt grunnlag for nanoteknologiske anvendelser. Emnet gir også perspektiver på den framtidige utviklingen av feltet.

Læringsmål:

Studentene skal tilegne seg kunnskaper om naturvitenskapelige forutsetningar for nanoteknologi og bred orientering om metodar som kan brukes for karakterisering på nanoskala. Kurset skal også gi trening i prosjektorientert gruppearbeid samt rapportskriving og presentasjon av prosjektarbeidet.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve og skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver.

Undervisningssemester:

Første gang våren 2009

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen (4t)

NANO200 Nanoprosessar og nanomaterial

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar: NANO 160, KJEM 110, MOL 100 og PHYS 101/111.

Fagleg innhald:

Emnet gir ei praktisk og teoretisk innføring i syntese, karakterisering, funksjonalisering og bruk av nanostrukturerte material. Emnet presenterer strategiar og system henta frå både kjemi, fysikk og biokjemi. Emnet er i første rekkje eit laboratoriekurs, kor førelesingsrekkja støttar opp om øvingane. Laboratoriekurset er organisert slik at kvar 4-vekers bolk à 20 timar laboratoriearbeid tek utgangspunkt i ein av dei tre fagtradisjonane kjemi, fysikk og biokjemi. Av praktiske årsaker som t.d.

kor haldbare prøvane er, vil laboratoriekurset vera intensivert til få dagar for biokjemibolken, medan ein kan pårekne ei jamnare fordeling av arbeidet gjennom kjemi- og fysikkbolkanane.

Læringsmål:

Studentene skal oppnå ei grunnleggjande innsikt i prinsippa bak syntese, manipulering og karakterisering av nanostrukturerte material samt øving i praktisk bruk av desse teknikkane.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratoriekurs med godkjent laboratoriejournal.
Skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver.

Undervisningssemester:

Første gang høsten 2009

Undervisningsspråk:

Engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen (4t).

EMNER I FYSIKK (PHYS)

PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

2FY og MAT101. MAT101 kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp:

FYS001: 10 SP, FYS011: 10 SP, PHYS111: 3 SP, PHYS113: 2 SP

Fagleg innhald:

Emnet gjev ei innføring i dei grunnleggjande begrep i mekanikk og varmelære: Rørsle, kraft, energi og effekt, rotasjon, temperatur og varme, varmelærens hovedsetningar, svingningar, bølger og lyd. Eksempler på bruk i andre fag.

Læringsmål:

Emnet er først og fremst meint som eit brukarkurs for andre fagområder enn fysikk, matematikk og geofysikk, og inngår dessuten i samordnet adjunktutdanning i realfag. Det legges vekt på å få ein oversikt og forståing av fysikkomgrepa utan for mye bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gjeve endelig informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

2 timar skriftleg midtveiseksamen (20%) og 4 timers skriftleg avsluttande eksamen (80%). Tillatte hjelpemidler ved avsluttande eksamen:

Lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notater.

PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetlære, optikk og moderne fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS 101.

Fagleg overlapp:

FYS011: 5 SP, PHYS110: 3 SP, PHYS112: 3 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein innføring i elektrisitetlære, magnetisme, optikk og moderne fysikk: Elektrisk ladning og elektrisk felt, strøm, spenning og motstand, magnetfelt, elektromagnetiske bølger, lyset sin natur og optiske instrument, atomer, kjernar og elementærpartikler, radioaktivitet og stråling. Eksempel på bruk i andre fag.

Læringsmål:

Emnet er først og fremst meint som eit brukarkurs for andre fagområde enn fysikk, geofysikk og matematikk og inngår dessutan i samordnet adjunktutdanning i realfag. Det legges vekt på å få ein oversikt og forståelse av fysikkomgrepa utan for mye bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt endeleg informasjon om alle obligatorisk delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

2 timers skriftleg midtveis eksamen (20%) og 4 timers skriftleg avsluttande eksamen (80%). Tillatte hjelpemidler ved avsluttande eksamen:

Lommekalkulator og 5 A4-sider med studenten sin egne notat.

PHYS110 Perspektiv i fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101

Fagleg overlapp:

FYS100: 6 SP, PHYS102: 3 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir innføring i elementær kvantefysikk, materiens byggesteiner, radioaktivitet og universets skaping og utvikling. Eksempler på tema som vert behandla er: Heisenbergs usikkerhetsrelasjon, bølgefunksjonen og den sin interpretasjon, frå kvarer til kjerner, atomer og molekylar, det store smellet, kaos.

Læringsmål:

Å gi studentene innblikk i omgrep frå fysikken som har bidratt til å forme vårt verdensbilde. Det vil også gi noen glimt frå forskningsfronten i fysikk. Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk, men er også av allmenn interesse for alle realfagstudentar.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntleg eksamen

PHYS111 Mekanikk 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

3FY, MAT131

Fagleg overlapp:

FYS101: 10 SP, FYS011: 3 SP, PHYS101: 3 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar grunnleggjande emne i klassisk mekanikk som: Kinematikk og dynamikk i fleire dimensjonar, energi og felt med spesiell vekt på gravitasjonsfelt, mange-legeme vekselverknad, stive legemer, rotasjon, statikk, elastisitetlære, og fluidmekanikk. I øving vert enkle eksperiment gjennomført som belyser valde delar av pensum.

Læringsmål:

Emnet skal gi studentane ein grundig forståing av mekanikken sine grunnleggjande lover, begrep og tenkjemåte og gjøre studenten i stand til å anvende disse på fysiske problemstillingar. Emnet er grunnleggjande for vidare studier i bl.a. fysikk og geofysikk og inngår i bachelorgraden i fysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratorieøving, 10 timer.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentane sine egne notat.

PHYS112 Elektromagnetisme og optikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS111, MAT212

Fagleg overlapp:

FYS102: 10 SP, FYS011: 3 SP, PHYS102: 3 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein innføring i elektromagnetisme og optikk med spesiell vekt på følgjande tema: Elektriske felt og elektriske strømmar, magnetfelt og induksjon, grunnleggjande elektriske kretsar, Maxwells likningar og elektromagnetiske bølgjer, geometrisk optikk, fysikalsk optikk, interferens og diffraksjon.

Læringsmål:

Å gi studentane ei grundig innføring i elektromagnetisme og optikk, som høyrer til dei viktige fundament både for moderne fysikk og for teknologi. Emnet dannar grunnlag for vidare studie i mellom anna fysikk og geofysikk og inngår i bachelorgraden i fysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen og/eller innlevert arbeid kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemiddel ved avslutta eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentane sine egne notat.

PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS111, MAT212

Fagleg overlapp:

FYS101: 5 SP, FYS102: 5 SP, FYS011: 2 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfattar klassisk mekanikk og termodynamikk, med spesiell vekt på følgjende tema: Svingingar, mekaniske bølgjer, gravitasjon, spesiell relativitetsteori, termodynamiske prosessar, termodynamikkens hovudsetningar, varmetransport.

Læringsmål:

Emnet skal gi studentane ein forståing av dei grunnleggjande lover til mekanikken og termodynamikken, omgrep og tenkjemåte og gjøre studenten i stand til å anvende disse på fysiske problemstillingar. Emnet dannar grunnlag for vidare studiar i mellom anna fysikk og geofysikk og inngår i bachelorgraden i fysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studenten sine egne notat.

PHYS114 Grunnleggjande målevitskap og eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Fagleg overlapp:

FYS103: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein innføring i måleteknikk, generell bruk av måleinstrument samt behandling og vurdering av måledata. Laboratorieoppgåvene demonstere måleproblemstillingar frå ulike delar av fysikken. Nokon av oppgåvene måler størrelsar

som er av betydning i miljøsamheng.

Læringsmål:

Å lære studentane grunnleggjande måleteknikk og bruk av alminnelige instrument som oscilloskop, signalgenerator, teller, multimeter, strålingsdetektorar m.m. Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk, men er også av interesse for andre realfagstudentar.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av laboratoriejournalar og muntleg avsluttande eksamen.

PHYS115 Kvantefysikk og statistisk mekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS110, PHYS112, PHYS113

Fagleg overlapp:

FYS104: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein innføring i kvantemekanikkens matematiske grunnlag med eksempel på eksakt løyslege system i fleire dimensjonar. Spesielt vert barriereproblemet, harmonisk oscillator, hydrogenatomet, det periodiske system og båndteori behandla. Det vert også gitt ei innføring i faste stoffer fysikk med bruk på halvleiarar og laser. Videre vert statistisk fysikk behandla med spesiell vekt på fordelingsfunksjonar for klassiske partikler, bosoner og fermioner.

Læringsmål:

Å gi grunnleggjande kunnskapar i kvantemekanikk og statistisk mekanikk som grunnlag for vidare studier i fysikk og til nokon av dei viktigaste bruk av kvantemekanikken. Emnet er eit nødvendig grunnlag for vidare studiar i atomær- og subatomær fysikk

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentan sine egne notat.

PHYS116 Signal-og systemanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS112, PHYS114

Fagleg overlapp:

FYS105: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet behandlar kontinuerlige og diskre systemer, bruka av Fourier-, Laplace- og Z-transformene, grunnleggjande analog og digital signalbehandling, systemrespons, filteranalyse, stabilitetskriterier og tilbakekopla system.

Læringsmål:

Å knytte matematiske metodar til fysiske problemstillingar i instrumentering og signalbehandling. Emnet dannar grunnlag for vidaregåande studiar i instrumentering og elektronikk og er av interesse for studentar i nærliggjande fag.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratorieøvingar

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentane sine egne notat.

PHYS117 Eksperimentalfysikk med prosjektoppgåve

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS112, PHYS113, PHYS114

Fagleg overlapp:

FYS106: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet inneheld eit vidaregåande laboratoriekurs og ei skriftleg prosjektoppgåve (gruppearbeid) som går ut på å belyse eit tema valgt i samråd med kursleiar.

Læringsmål:

Å gi studentane erfaring frå eksperimentelt arbeid, prosjektsamarbeide på fysiske problemstillingar og skrivetrening. Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratorieøvingar og prosjektoppgåve

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Prosjektoppgåve og munnlig presentasjon av

oppgåven. Bestått/ikkje bestått

PHYS201 Kvantemekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS201: 10 SP, CHEM221: 10 SP

Fagleg innhald:

Schrødingers bølgeligning med anvendelser, inkludert harmonisk oscillator, kulesymmetriske problemer og hydrogenatomet, kvantemekanikkens aksiomatiske grunnlag, matrisemekanikk, impulsmoment, egenspinn, identiske partikler, tidsuavhengig perturbasjonsteori.

Læringsmål:

Å gi grunnleggende kunnskaper i kvantemekanikk som er nødvendige for alle mikrofysiske studieretninger og kvantekjemi.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen. Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notater. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen.

PHYS205 Elektromagnetisme

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS112; PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS205: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet behandler grunnleggende begreper i elektrostatikk og magnetostatikk, elektromagnetisk energi og potensialer, Maxwells likninger, gauge invarians, konserveringslover, relativitetsteori med særlig vekt på kovarians av elektrodynamikken, elektromagnetiske bølger i forskjellige media, enkle strålingskilder.

Læringsmål:

Å gi grunnlag for forståelse av fundamentale begreper i elektromagnetisk teori, og knytte forbindelsen til observable virkninger av elektromagnetiske bølger, felter og stråling, samt egenskaper ved medier. Emnet anbefales som en del av mastergraden i mange studieretninger innen fysikk og vil også være til nytte for mange teknologiske anvendelser og instrumentering.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS206: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfatter den Gibbske ensembleformulering av den statistiske termodynamikk, klassisk såvel som kvantemekanisk, med anvendelse på teorien for gasser, kjemiske reaksjoner, toatomige molekyler, magnetisering, elektrongass, fotongass. Dessuten behandles en del termodynamisk teori for blandinger og flerfasesystemer samt eksempler på fasediagrammer.

Læringsmål:

Ved hjelp av statistisk fysikk beskrives de makroskopiske egenskapene til kjemiske og kvantemekaniske systemer med et stort antall partikler nøye ut ifra de mikroskopiske egenskapene til partiklene som danner systemet. Statistisk fysikk anvendes bl.a. innen astrofysikk, kondenserte faser fysikk, faste stoffers fysikk, og innen væske- og gass teori.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

PHYS208 Faststoff-fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS208: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir innføring i faste stoffers fysikk og omfatter krystallstruktur, gittervibrasjoner og fononer, varmekapasitet, energibånd, effektiv masse, elektrisk ledningsevne, fermiflater og det teoretiske grunnlaget for halvlederfysikk. Videre behandles optiske og magnetiske egenskaper til faste stoffer, og supraledning.

Læringsmål:

Å gi en bred innføring i faste stoffers fysikk. Emnet

retter seg mot studenter fra flere studieretninger innen fysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

PHYS210 Grunnlagsproblem i fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS210: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset tar opp noen sentrale grunnlagsproblemer i moderne fysikk, blant annet i tilknytning til kvantemekanikken. Emner som teoretiske størrelses status, sannsynlighetsbegrepet, måleproblemet og observatørens status i kvantemekanikken, kausalitet og determinisme - indeterminisme behandles. Emnene settes i en historisk og vitenskapsteoretisk sammenheng. Aktiv studium av historisk utvikling av fysikkens begrepsapparat danner en del studentaktiviteter i kurset. En del aktuelle emner i tilknytning til kaosteori, fraktalgeometri og kompleksitet taes opp, delvis i form av oblige-toriske øvelser.

Læringsmål:

Å skape forståelsen for fysikkens idegrunnlag og idehistorie, gi forståelse for viktigheten av vitenskapsteoretiske problemstillinger, skape oversikt over fysikkens plass i 'vitenskapskulturen', og gi innføring i deler av fysikken som er relevante for kompleksitet-teorier, kaosteori og lignende.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminar, øvelser og skriftlige arbeider

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS211 Energifysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

Enten PHYS111, PHYS 112 og PHYS113, eller PHYS101 og PHYS102

Fagleg overlapp:

FYS107: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i både fornybare og ikke-

fornybare energiressurser, fossile ressurser, solenergi, kretsløpsenergi (vind, vann, bølger), fisjon, fusjon og kjernekraftverk, miljøproblemer i forbindelse med energiproduksjon, jordas varmebalanse og klima.

Læringsmål:

Kurset skal gi en generell forståelse av sammenhengen mellom energiforbruk i samfunnet og miljøkonsekvensene, foruten å gi innsikt i hvorledes forskjellige energibærere kan bidra til dekning av verdens energibehov.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS212 Medisinsk fysikk og teknologi

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhold:

Kurset gir en innføring i høyteknologisk utstyr som benyttes innen medisinsk avbildning (MRI, CT, PET, ultralyd) og behandling (lineærakseleratorer, strålekniv). Problemstillinger knyttet til utvikling av nye teknikker, avansert digital bildebehandling og multidimensjonal visualisering vil bli belyst. Del A: Medisinsk fysikk innen diagnostikk

1. Bruk av moderne bildedannende utstyr innen medisin, muligheter og begrensninger
2. Bildebehandling og visualisering
3. Magnetresonanstomografi (NMR/MRI)
4. Computertomografi (CT)
5. Positronemisjonstomografi (PET)
6. Ultralyd

Del B: Medisinsk fysikk innen behandling

1. Radioaktivitet til behandlingsformål
2. Beregning av stråledoser
3. Behandling med lineærakseleratorer
4. Behandling med strålekniv
5. Behandling med protoner/tungioner

Læringsmål:

Målet er å gi en innføring i state-of-the-art teknikker som benyttes innen medisinsk diagnostikk og behandling.

Obligatoriske aktiviteter:

Prosjektoppgave og praktiske demonstrasjoner.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent prosjektoppgave. Muntlig avsluttende eksamen med bokstavskarakter.

PHYS222 Analog integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

TOE

Fagleg overlapp:

FIE208: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet behandler modeller og småsignalanalyse for MOS- og bipolartransistorer, design av operasjonsforsterkere, med gjennomgang av kretser som inngår i slike design.

Læringsmål:

Gi kunnskap om og erfaring med konstruksjon, analyse og simulering av analoge kretser, med vekt på ulike metoder for realisering i CMOS- og BiCMOS-teknologi. Det danner grunnlaget for videregående studier i mikroelektronikk, og er av interesse for studenter i tilgrensende fag.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS223 Digital integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

TOE001, TOE002 eller tilsvarende. (Emna vert gitt ved Høgskulen i Bergen.

Fagleg overlapp:

FIE206: 9 SP.

Fagleg innhold:

Emnet omhandler MOS transistorens fysiske egenskaper, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjoner, prosessering og utlegg enkle kretser som inngår i VLSI-systemer.

Læringsmål:

Gi kunnskap om og erfaring med konstruksjon og analyse av digitale kretser, med særlig vekt på ulike metoder for realisering i MOS-teknologi. Emnet danner grunnlaget for videregående studier i mikroelektronikk, og er av interesse for studenter i tilgrensende fag.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt

muntlig avsluttende eksamen.

PHYS225 Instrumentering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS114, TOE001

Fagleg overlapp:

FIE202: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en generell innføring i instrumentering og målesystemer, samt karakterisering av disse. Dernest blir ulike måleprinsipper gjennomgått sammen med tilhørende elektronikk. Metoder for tilpassing, behandling og overføring av signaler er sentralt.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi et godt teoretisk grunnlag og samtidig trening i praktiske ferdigheter innen målevitenskap og instrumentering.

Undervisningsformen er basert på en blanding mellom forelesninger/ gruppearbeid og laboratoriarbeid. Laboratoriedelen inneholder blant annet trening i PC-basert datainnsamling, analyse og styring med standard måleinstrument og prosesseringsinstrument.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieoppgaver og midtveiseksamen.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Midtveiseksamen, mappeevaluering av laboratorierapporter og muntlig eksamen.

PHYS231 Strålingsfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS102 eller PHYS110

Fagleg overlapp:

FYS233: 6 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i strålingsfysikk og omfatter det fysiske grunnlaget for radioaktivitet og stråling, sveknings- og absorpsjonsprosesser, målemetoder og instrumentering, dosemetri, virkning på biologiske vesener, risiko ved bruk av stråling og beskrivelse av strålemiljøet.

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene kjennskap til strålingens fysiske lover, det naturlige og kulturelt betingete strålingsmiljøet, dosemetriske målemetoder og instrumentering og gi grunnlag for å kunne vurdere doser, dosegrenser og belastninger ved bruk av radioaktiv stråling.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS232 Eksperimentelle metoder i kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS115, PHYS241 anbefales

Fagleg overlapp:

FYS 234: 6 SP.

Fagleg innhold:

Fysikkgrunnlag, enheter, partiklers vekselvirkning med medier, drift av ioner og elektroner i elektriske og magnetiske felt, måling av ionisasjon, måling av posisjon, måling av tid, måling av energi, måling av impuls, anvendelser. Videre gis en introduksjon til akseleratorer.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi en kort innføring i grunnleggende detektorfysikk og akseleratorfysikk. Målgruppene er først og fremst innen kjerne- og partikkelfysikk, men studenter fra andre fag der partikkeldeteksjon brukes i instrumentering kan også ha nytte av kurset.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS241 Kjerne - og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS 242: 9 SP.

Fagleg innhold:

Kjerne- og partikkelstruktur. Spredningsteori og kjernemodeller. Radioaktivitet. Symmetrier og konserveringslover. Standardmodellen i partikkelfysikk (sterke og elektrosvake vekselvirkninger). Kjernefysisk astrofysikk og kosmologi.

Læringsmål:

Kurset skal gi en generell innføring i subatomær fysikk. Det skal danne begrepsgrunnlaget for videre fordypning i kjerne- og partikkelfysikk. Kurset er også egnet som breddekurs for dem som fordyper seg i andre fagområder enn subatomær fysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS251 Det nære verdensrommet

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Fagleg overlapp:

FYS251: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en bred innføring i fysiske prosesser og forhold i det jordnære rommet, som bl.a. har innvirkning på romværet: Solens struktur, solaktivitet og stråling fra solen, solvinden, jordens atmosfære og dens sammensetning, ionosfæren og dens betydning for radiokommunikasjon, jordens magnetfelt og strålingsfelter, bevegelsen av ladete partikler i jordens magnetosfære, partikkelnedbør, nordlys og kosmisk stråling. Det vil bli lagt vekt på å vise hvordan jordens magnetfelt påvirker omgivelsene i vårt nære verdensrom, og omvendt.

Læringsmål:

Å gi generell innføring i romfysikk, et fagfelt som har oppstått de siste 40 årene. Emnet er av allmenn interesse og danner dessuten grunnlag for videregående studier innen romfysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

PHYS252 Eksperimentelle metoder i romfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS251

Fagleg overlapp:

FYS252: 6 SP

Fagleg innhold:

Emnet behandler eksperimentelle metoder i romfysikk, blant annet instrumentbærere, satellittmekanikk, strålingsdetektorer, måling av elektriske og magnetiske felt, radiometoder, optiske målinger, dataoverføring og telemetri. Ekskursjon til Andøya rakettskytefelt eller Svalbard.

Læringsmål:

Emnet gir en oversikt over de instrumenter og teknikker som benyttes i eksperimentell magnetosfære/ionosfærefysikk. Det danner et grunnlag for tolkning av målinger og instrumentering innen fagfeltet.

Obligatoriske aktiviteter:

Prosjektoppgave og ekskursjon

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Fagleg innhold:

Kurset behandler grunnleggende atom og molekylfysikk, det periodiske system, lysets forplantning, polarisasjon, refleksjon og brytning, samt grunnleggende ikke-lineær optikk og laserfysikk.

Læringsmål:

Å gi studentene grunnleggende kunnskaper om atom og molekylfysikk, og om optiske fenomener med bakgrunn i atomære og molekylære fenomener.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS263 Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS261

Fagleg overlapp:

FYS264: 6 SP

Fagleg innhold:

Grunnleggende måleteknikker i optikk, samt transportfenomener for lys og partikkelstråler.

Læringsmål:

Å gjøre studenten fortrolig med bl.a. optisk utstyr og måleteknikker.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser og innledende forelesninger.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS264 Miljøoptikk og transport av lys og partikler

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS 261

Fagleg innhold:

Grunnleggende begreper i spredningsteorier for bølger. Spredning i kvantemekanikken. Spredning av elektromagnetiske bølger. Transport av partikkelstråler og lys gjennom medier. Kurset behandler også energibalanse og klima, samt forplantning, spredning og absorpsjon av synlig lys og UV-stråling i atmosfære, hav og ferskvann. Anvendelse av spredning og absorpsjon til deteksjon av optiske egenskaper til ulike medier.

Læringsmål:

Å gi en god oversikt over spredningsteori, og over anvendelse av optiske teknikker i miljørelatert forskning.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS271 Akustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115 eller PHYS116

Fagleg overlapp:

FYS271: 9 SP

Fagleg innhold:

Vibrerende legemer, bølger i strenger, membraner og staver, plane og sfæriske lydølger, lydkilder og lydfelt, transmisjon og refleksjon, lydabsorpsjon, menneskets hørsel, transdusere og undervannsakustikk.

Læringsmål:

Emnet gir en generell innføring i akustikk med vektlegging på fysiske prinsipper. Det danner grunnlag for videregående studier i eksperimentell akustikk, og kan være av interesse for studenter i tilgrensende fag, som optikk og industriell instrumentering.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS272 Akustiske transdusere

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS271

Fagleg overlapp:

FYS272: 9 SP

Fagleg innhald:

Transduserprinsipper, ekvivalentbeskrivelse, firpol-, diskret element- og distribuert element modeller, piezoelektriske materialer, modeller for piezoelektriske transdusere, vekselvirkning med lydfelt, måle- og kalibreringsmetoder, elektrisk og akustisk tilpasning, transducersystemer og arrayteknikker, konstruksjonsprinsipper og anvendelsesområder.

Læringsmål:

Å forstå prinsippene og konstruksjonsmetodene for akustiske transdusere og beskrivelse av tilhørende lydfelt. Emnet er av grunnleggende betydning vedrørende bruk av transdusere i akustiske målesystemer både for basal forskning innen akustikk og ultralyd og ved teknologiske industrielle anvendelser.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS291 Databehandling i fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

FYS292: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir en innføring i bruken av tilgjengelige IT-ressurser ved Fysisk institutt med eksempler hentet fra aktuelle forskningsprosjekter. Kurset gir øvelse i programmering og bruk av programpakker og nettverksforbindelser.

Læringsmål:

Å gi studentene praktisk øvelse i bruk av dataanlegg som de benytter i masterstudiet.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgave og øvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Prosjektoppgave. Bestått/ikke bestått

PHYS301 Utvalde emne i teoretisk fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald:

I emnet vil en ta opp aktuelle tema, som for eksempel generell relativitetsteori, eller

problemstillinger knyttet til ikke-lineær dynamikk.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i teoretisk fysikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergrad eller doktorgrad og tilpasses innholdsmessig i hvert tilfelle.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS201

Fagleg overlapp:

FYS203: 9 SP

Fagleg innhald:

Relativistiske bølgeligninger (Klein-Gordon og Dirac ligningen), Lorentz transformasjon og kovarians, kvantefeltteori (frie felter), symmetrier og konserveringslover.

Læringsmål:

Å gi en innføring i relativistisk kvantemekanikk og grunnleggende kvantefeltteori, og danne grunnlag for videre studier i kjerne- og partikkelfysikk.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

TOE002, PHYS223

Fagleg overlapp:

FIE301: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet behandler bruk av datamaskin-assisterte metoder for utvikling og produksjon av komplekse elektroniske systemer. Med utgangspunkt i konstruksjonsarbeidets enkelte faser behandles metoder for designbeskrivelse, modellering, simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av elektronikken. Det blir gitt opplæring i dataassisterte metoder for elektronikk-konstruksjon der mikroelektronikklaboratoriet benyttes.

Læringsmål:

Eksperimentell fysikk er i dag utenkelig uten en utstrakt bruk av elektronikk. Hensikten er å gi studentene kunnskap om designmetoder for alle nivå av et elektronisk system.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

PHYS322 Vidaregående integrert kretsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS222, PHYS223

Fagleg overlapp:

FIE303: 5 SP, FIE306: 5 SP

Fagleg innhold:

Kurset omhandler tema som: Utvidede modeller for MOS- og bipolar-transistorer, støyanalyse, lavstøy-, høyhastighets-, og laveffekt-forsterkere, analyse av tidskontinuerlige og tidsdiskrete systemer.

Eksempler på slike systemer kan være analoge filtre, svitsjet-kapasitets-filtre, A/D- og D/A-omformere og nevralt nettverk.

Læringsmål:

Å gi en videregående innføring i analog og blandet analog og digital kretskonstruksjon. Emnet kan benyttes som mastergradspensum eller i fagkombinasjonen til dr. studiet.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS116 eller MAT236

Fagleg overlapp:

FIE217: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en innføring i lineære systemer. Videre behandles sampling, amplitudemodulering, vinkelmodulering (FM, fasemodulering), pulsmodulering, spread spektrum modulering, tilfeldige prosesser, noe informasjonsteori og kvantisering.

Læringsmål:

Kurset skal gi en innføring i analysen av systemer, modeller for signaler med et tilfeldig tilsnitt (stokastiske prosesser, mest tidsdiskrete),

informasjonsteori, datakompresjon, forskjellige former for kvantisering av samplerte signaler, pulsmodulering og beregning av signal-til-støyforhold ved noen forskjellige former for signaltransmisjon.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eller 4 timers skriftlig eksamen, avhengig av antall deltakere.

PHYS327 Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS114, PHYS116 samt teoridel av PHYS225 eller tilsvarende. Det er en fordel med TOE001 og INF100.

Fagleg overlapp:

Laboratoriedel av PHYS225: 5 SP, laboratoriedel av PHYS226/PHYS326: 5 SP.

Fagleg innhold:

Trening i PC-basert datainnsamling, analyse og styring med standard måleinstrumenter og prosessinstrumentering. Det blir også lagt vekt på prosessanalyse, diskret regulering, samt utvikling av reguleringsalgoritmer.

Læringsmål:

Gi eksperimentell erfaring med analyse og instrumentering av prosesser, reguleringsteknikk, PC-basert datainnsamling og regulering. Illustrere fordeler og ulemper med ulike metoder og systemer. Gi trening i rapportskriving og dokumentasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieoppgaver

Undervisningssemester:

Etter behov

Undervisningsspråk:

Norsk / engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Laboratorieoppgavene må være godkjent før eksamen kan avlegges.

PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS225

Fagleg overlapp:

FIE313: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet tar for de fysiske prinsippene for sensorer

for måling av hastighet, mengde og konsentrasjon i væske- og gass-strømning i rør og reaktorer, samt analyse av eksisterende metoder for måling av flerfasestrømning og flerfaseseparasjon. Spesielt vil sensorprinsipper basert på elektrisk kapasitans, ultralyd og gammastråling bli studert, og de seneste forskningsresultater innen utvikling av nye strømnings- og mengdemålere gjennomgått. Nyere målestrategier som industriell tomografi blir også gjennomgått.

Læringsmål:

Emnet gir en grundig innføring i nyere sensorsystemer benyttet i olje- og prosessindustrien og er beregnet på kandidater som skal arbeide med prosessinstrumentering innen industri og forskning.

Undervisningssemester:

Etter behov

Undervisningspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS332 Kjernereaksjoner

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS241

Fagleg overlapp:

FYS332: 5 SP

Fagleg innhold:

Emnet omfatter kvantemekanisk teori for reaksjoner med både lett- og tung-ione prosjektiler og i noen utstrekning også de klassiske og semi-klassiske sider ved disse kollisjonene.

Læringsmål:

Emnet skal gi studenten en bred oversikt over atomkjernenes fysikk og i atomkollisjoner, og gi et grunnlag for eksperimentelle og teoretiske studier i feltet.

Undervisningssemester:

Annenhver høst, første gang høsten 2003

Undervisningspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS333 Relativistisk tungionefysikk

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS241, PHYS205, PHYS206

Fagleg overlapp:

FYS335: 15 SP

Fagleg innhold:

Emnet omfatter fenomenologi av tungionekollisjoner: Relativistisk-kinetisk teori, statistisk fysikk, termo- og hydrodynamikk, grunnleggende dynamiske- og kollektive

reaksjonsmodeller, målbare observabler og deres skalaegenskaper. Eksempler på søk på kvark-gluon plasma blir hentet fra eksperimenter i relativistisk tungionefysikk og i astrofysikk.

Læringsmål:

Emnet behandler grunnlaget for eksperiment innen tungionefysikk utført ved CERN og andre laboratorier. Kurset retter seg først og fremst mot studenter innen eksperimentell og teoretisk kjernefysikk og kan også egne seg for studenter som er interessert i astrofysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS335 Tungionefysikk ved middels og høye energier

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS241

Fagleg overlapp:

FYS338: 10 SP

Fagleg innhold:

Modeller for tungionekollisjoner, kinematikk, korrelasjoner, tilstandsligning for kjernematerie, entropiproduksjon i kjernefysikk, subterskel-partikkelproduksjon, faseoverganger, kvark-gluon plasma, eksperimentelle resultater.

Læringsmål:

Emnet skal gi studenten en oversikt over tungionefysikk ved midlere og høye energier, og gi et bredt grunnlag for videre eksperimentelle og teoretiske studier.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS341 Utvalde emne i eksperimentell partikkelfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS241, PHYS232. Det er en fordel med PHYS203 og PHYS205

Fagleg overlapp:

FYS341: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en fenomenologisk omtale av aktuelle temaer fra elektrosvak og sterk vekselvirkning, såsom inelastisk leptonspredning, nøytrino-oscillasjoner, henfall av B-hadroner, CP-brudd, status for standardmodellen og modeller utover

denne.

Læringsmål:

Emnet skal gi studenten en oversikt over moderne partikkelfysikk med utgangspunkt i eksperimentelle resultater og planlagte eksperimenter ved CERN og andre laboratorier.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS342 Kvantefeltteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS203

Fagleg overlapp:

FYS342: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet behandler kovariant kvantifisering av Klein-Gordon felt, Dirac felt og foton-felt, samt gauge-invarians og S-matrisen. Dette anvendes på kvante-elektrodynamikk (QED), med diskusjon av Feynman-regler, perturbasjonsutvikling, renormalisering og regularisering.

Læringsmål:

Emnet skal gi en oversikt over kvantefeltteori, med spesiell vekt på kvanteelektrodynamikk. Emnet danner grunnlag for FYS 343 Kvar- og leptonfysikk, og kan også være grunnlag for studier innen atomfysikk og kondenserte mediers fysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS343 Kvar- og leptonfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper:

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS342

Fagleg overlapp:

FYS343: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet gir en oversikt over teorien for de sterke kjernekreftene, kvantekromodynamikk (QCD), samt teorien for de elektrosvake kreftene (standardmodellen). Videre diskuteres kort brudd på CP invarians, og supersymmetri.

Læringsmål:

Å danne grunnlaget for forskning innen teoretisk partikkelfysikk (kollisjons- og produksjonsprosesser) samt mange hovedfags- og doktorgradsstudier.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS351 Magnetosfærefysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS205, PHYS251

Fagleg overlapp:

FYS351: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet er en videreføring av deler av PHYS 251 og behandler modeller for jordens magnetosfære, elektromagnetiske felt i magnetosfæren og ionosfæren, bevegelsen av ladete partikler i magnetosfæren, dynamiske prosesser, spesielt magnetosfæriske substormer og pulsasjoner, partikkelnedbør.

Læringsmål:

Å gi en grundig behandling av samspillet mellom elektromagnetiske felt, plasma og elektriske strømmer i magnetosfæren. Emnet er hovedsakelig beregnet på studenter som arbeider med analyse og tolkning av målinger foretatt med eksperimenter på romsonder, eller teoretisk modellering av magnetosfæreprosesser.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS352 Utvalde emne i ionosfærefysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS205, PHYS251

Fagleg overlapp:

FYS352: 9 SP

Fagleg innhold:

Emnet er en videreføring av ionosfæredelen av PHYS 251. Aktuelle temaer er: Vekselvirkning mellom nordlyspartikler og den øvre atmosfæren, røntgenstråling, nordlys, ionisering, ionosfærens elektrodynamikk, irregulariteter i ionosfæren, forplantning og spredning av radiobølger, kopling mellom magnetosfæren, ionosfæren og den nøytrale atmosfæren.

Læringsmål:

Å gi en grundig innføring i hvordan elektriske strømmer og partikler kopler magnetosfæren og ionosfæren, og hvordan dette har innflytelse på de fysiske og kjemiske forholdene i den øvre

atmosfæren. Innholdet avstemmes etter behovet til de studentene som tar emnet.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

PHYS362 Utvalde emne i fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Fagleg overlapp:

FYS363: 9 SP

Fagleg innhold:

Kurset behandler aktuelle emner i fysikalsk optikk, så som krystalloptikk og bølgeforplantning i anisotrope medier, diffraksjonstomografi, rigorøs diffraksjonsteori, interferens og koherensteori.

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskaper om forskningsaktuelle emner innen fysikalsk optikk.

Undervisningssemester:

Annenhver høst, første gang høsten 2003.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS363 Utvalde emne i atomfysikk og kvanteoptikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Fagleg overlapp:

FYS381: 10 SP

Fagleg innhold:

Kurset tar opp aktuelle emner fra forskningen i atomstruktur, atomære kollisjoner og kvanteoptikk, spesielt atomenes oppførsel i sterke laserfelt.

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskap om forskningsprosjektene innen atomfysikk og kvanteoptikk

Undervisningssemester:

Vår og høst. Emnet går over to semester.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS365 Kvanteeoptikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262

Fagleg innhold:

Spektroskopiske egenskaper til atomer og molekyler. Sterke laserfelt. Laserlys som tidsavhengig elektrisk felt for mikroobjekter. Lasermanipulasjon med mikroobjekter. Laserkjøling. Laserplasma.

Læringsmål:

Å gi en innføring i kvanteoptikk og kvantefysikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS371 Utvalde emne i undervannsakustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS271

Fagleg innhold:

Emnet behandler sentrale problemstillinger i teoretisk og eksperimentell undervannsakustikk, vanligvis innenfor array-teknologi og akustisk holografi, eller lydforplantningsmodeller for numerisk simulering, eller teknologiske anvendelser av hydroakustikk.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i undervannsakustikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergraden eller i fagkombinasjon til PhD graden og tilpasses innholdsmessig i hvert tilfelle.

Undervisningssemester:

Annenhver høst, første gang høsten 2003

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS372 Utvalde emne i ikkelineær akustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper:

PHYS271

Fagleg innhold:

Spesielle emner innenfor ikke-lineær akustikk og dens anvendelser innenfor undervannsakustikk og ultralydterapi.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i ikkelineær akustikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergraden eller i fagkombinasjon til PhD graden og tilpasses innholdsmessig i hvert tilfelle.

Undervisningssemester:

Annenhver høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS373 Akustiske målesystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS271, PHYS272

Fagleg overlapp:

FYS373: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet omfatter eksempler på akustiske målesystemer, metoder for systembeskrivelse, virkninger av deler av målesystemet - separat og i sammenheng - som sender- og mottaker-transdusere, medieegenskaper, lydforplantning, akustiske og elektriske koblinger, og eksempler på anvendelser.

Læringsmål:

Å være et videregående kurs som behandler nyere analyse og målemetoder knyttet til bruk og utvikling av akustiske målesystemer både rettet mot arbeider innen grunnleggende forskning i akustikk og ultralyd og ved teknologiske industrielle anvendelser.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS374 Teoretisk akustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS271

Fagleg innhald:

Emnet er en teoretisk orientert påbygging av PHYS 271 og er rettet mot sentrale problemer i akustikk som er viktige for en rekke praktiske anvendelser. Det omhandler deler av klassisk teori for diffraksjon og lydutstråling, spredning fra enkle objekter (kuler, bobler) og volumspredere, bølgeledere i homogene og inhomogene media, tapsmekanismer i ikke-Newtonske væsker, elastiske bølger i faste stoffer, ikkelinear akustikk.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i teoretisk akustikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergraden eller i fagkombinasjon til PhD graden.

Undervisningssemester:

Annenhver høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

PHYS391 Datasystem for eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS291

Fagleg overlapp:

FYS392: 6 SP

Fagleg innhald:

Innføring i bruken av avanserte parallelle datasystemer for datainnsamling og sanntidsanvendelser. Aktuelle temaer er: Moderne datamaskinarkitektur, inn/ut-enheter, prosessorbusser, sanntidsaktiviteter, parallelle aktiviteter, interprosess-kommunikasjon, nettverksteknologier- og protokoller.

Læringsmål:

Å gi en grundig beskrivelse av utstyr, metoder og systemer knyttet til bruk av datamaskiner i storskalaeksperiment. Det legges stor vekt på praktisk systemarbeid.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgave og laboratorieøvelser

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgave. Bestått/ikke bestått

PHYSMEDTEK Seminar i medisinsk fysikk og teknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PHYS102 eller PHYS 112, PHYS 231 anbefales også.

Fagleg innhald:

Kurset gir en innføring i høyteknologisk utstyr som benyttes innen medisinsk avbildning (MRI, CT, PET, ultralyd) og behandling (lineærakseleratorer, strålekniv). Problemstillinger knyttet til utvikling av nye teknikker, avansert digital bildebehandling og multidimensjonal visualisering vil bli belyst.

Del A: Medisinsk fysikk innen diagnostikk

1. Bruk av moderne bildedannende utstyr innen medisin
 - muligheter og begrensninger
2. Bildebehandling og visualisering
3. Magnetresonanstomografi (NMR/MRI)
4. Computertomografi (CT)
5. Positronemisjonstomografi (PET)

6. Ultralyd
7. Multimodale applikasjoner

Del B: Medisinsk fysikk innen behandling

1. Radioaktivitet til behandlingsformål
2. Beregning av stråledoser
3. Behandling med lineærakseleratorer
4. Behandling med strålekniv
5. Behandling med protoner/tungioner

Læringsmål:

Målet er å gi en innføring i state-of-the-art teknikker som benyttes innen medisinsk diagnostikk og behandling.

Obligatoriske aktiviteter:

Prosjektoppgave og praktiske demonstrasjoner

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent prosjektoppgave.

Muntlig avsluttende eksamen med bokstavskarakter.

EMNER I PETROLEUMS- OG PROSESSTEKNOLOGI (PTEK)

PTEK100 Introduksjon til petroleums- og prosesssteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

3MX, 2FY og 2KJ.

Fagleg overlapp:

PT100: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet inneheld to delar. Petroleumsdelen omtalar grunnleggande geologi, hydrokarbonsystem, innføring til petroleumsleiding, strøymningsegenskapar for olje og gass, og produksjonsteknologi. Prosesssteknologidelen omtalar gassprosessering og -transport, instrumentering, sikkerheit, fleifase- og pulverteknologi. Ekskursjon til Hydro Sandsli, Mongstad og Kollsnes.

Læringsmål:

Emnet skal gi studentane ein oversikt over kva petroleums- og prosesssteknologi er.

Obligatoriske aktivitetar:

3 øvingar, 2 ekskursjonar og skriving av ein rapport.

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Norsk og engelsk

Vurdering/eksamensformer:

2 timar fleirvalgseksamen med bokstavkarakterar. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar.

PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT212, MAT131, KJEM210, PHYS111

Fagleg overlapp:

PT102: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i fluidmekanikk og varmeoverføring. Fluidmekanikkdelen omfattar: Strøyming i gassar (kompressibel straum) og væsker gjennom rørsystem og ulike typar prosessutstyr. Strøyming av bobler i væsker og væskedråper i gassar. Strøyming av væsker og gassar gjennom pakka og fluidiserte sjikt av partiklar av faste stoff. Bernoullis likning. Varmeoverføringsdelen omfattar: Leiings-, konveksjons og strålingsoverføring av varme i væsker, gassar og faste stoff. Dimensjonsanalyse og CFD-modellering (Computational Fluid Dynamics) blir forklart og brukt innanfor både fluidmekanikk

og varmeoverføring.

Læringsmål:

Emnet skal gi ei forståing av dei grunnleggande prinsippa i fluidmekanikk og varmeoverføring, og av korleis dei blir brukt til kvantitativ behandling av strøymande fluid og varmeoverføring ved prosjektering/design av prosesssteknisk utstyr. Emnet er ein del av spesialiseringa for bachelor i prosesssteknologi.

Obligatoriske aktivitetar:

Midtsemesterprøve

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk:

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemesterprøve (25%) og 4 timar skriftleg avsluttande eksamen (75%)

PTEK203 Masseoverføring og faselikeveker

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210, PTEK202

Fagleg overlapp:

PT103: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir dei grunnleggande prinsippa for a) masseoverføringsprosessar (bl.a. ekvimolar mot-diffusjon og modellar for masseoverføring mellom fasar) og b) faselikeveker med fasediagram. Dei teoretiske prinsippa for destillasjon (to- eller fleirkomponent-), ekstraksjon, absorpsjon, tørking, krystallasjon, adsorpsjon, desorpsjon og membranteknologi, og utforming av utstyr for å realisera desse prinsippa i industriell praksis, blir gjennomgått. Dessuten blir det gitt ein kort introduksjon til nukleeringsprosessar.

Læringsmål:

Emnet skal gi ei grunnleggande forståing for dei fysikalske og termodynamiske prinsippa for masseoverføring og faselikeveker, og kva dei betyr ved utforming av prosessutstyr med spesifiserte krav til bl.a. produksjonskapasitet. Emnet er ein del av spesialiseringa for bachelorgraden i prosesssteknologi.

Obligatoriske aktivitetar:

3 + 4 øvingar, av desse må dei tre første alle vere godkjente og av dei fire siste må minst to vere godkjente.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar.

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar.

PTEK204 CFD for prosessteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK202

Fagleg innhald:

Beskriving av ulike typar strøyming. Navier-Stokes likningane. Numeriske metodar for behandling av strøyming, masse- og varmetransport. Programmering i Fortran. Modellering av varmetransport. Beskriving av komplekse geometriar. Turbulent strøyming og fleirfasesystem. Øvingar med datamaskiner.

Læringsmål:

Emnet skal gi ei forståing av dei grunnleggande prinsippa i fluidmekanikk, dataprogrammering og av korleis dei blir brukt til kvantitativ behandling av strøymande fluid ved prosjektering/design av prosessteknisk utstyr.

Obligatoriske aktivitetar:

2 øvingar

Undervisningssemester:

Uregelmessig, vår

Undervisningsspråk:

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Dei 4 første semestra i bachelorstudiet i petroleumsteknologi.

Fagleg overlapp:

FYS223 - 5 SP

Fagleg innhald:

Eigenskapar ved porøse medier, grunnleggande petrofysiske omgrep og likningar, absolutt og relativ permeabilitet, fuktpreferansar, kapillartrykk, kjerneanalyse, brønnlogging.

Læringsmål:

Emnet inngår i spesialiseringa i bachelorgraden i petroleumsteknologi og gir ei innføring i omgrep og likningar som beskriv fleirfasestraum i eit porøst medium (olje- og gassreservoar). Emnet gir også grunnlag for andre kurs i reservoarteknikk.

Obligatoriske aktivitetar:

Det blir gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK212 Reservoarteknikk I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK211

Fagleg overlapp:

FYS223 - 5 SP

Fagleg innhald:

Fleirfasestrøyming i porøse medier: metningslikningar, Buckley-Leverett-modellen, fraksjonsstraum, trykktesting

Læringsmål:

Emnet tar for seg likningane som beskriv fleirfasestrøm generelt i reservoarer og i nærbrønnoområdet. Emnet kan tas enten som ein del av bachelorgraden i petroleumsteknologi eller under mastergraden.

Obligatoriske aktivitetar:

Det blir gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK213 Reservoarteknikk II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

KJEM210, PTEK211

Fagleg overlapp:

FYS223 -3 stp, K216 -3 stp

Fagleg innhald:

Petroleum fluideigenskapar, PVT-analyser, fasediagram, diffusjon og dispersjon, reservoar monitorering, og auka oljeutvinning.

Læringsmål:

Emnet gir innsikt i petroleum fluideigenskapar i reservoaret og ved overflata, og har i tillegg fokus på metodar for auka oljeutvinning. Emnet kan tas enten som ein del av bachelorgraden i petroleumsteknologi eller under mastergraden.

Obligatoriske aktivitetar:

Det blir gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet blir undervisninga gitt på norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK211

Fagleg overlapp:

FYS224 - 9 SP

Fagleg innhald:

Eksperimentelle metodar innan reservoarteknologi og kjerneanalyse for måling av porøsitet, permeabilitet, væskefortrenging i reservoarbergartar, kapillartrykk, relativ permeabilitet og fuktpreferanse.

Læringsmål:

Emnet gir ei innføring i eksperimentelle metodar for måling av fleirfasestraum i eit porøst medium, med fokus på oljeutvinning.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratorieøvingar

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK218 Bergartsfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Egnar seg for studentar med god bakgrunn i matematikk.

Fagleg innhald:

Emnet gir kjennskap til dei ulike fysiske eigenskapane i bergartar som påverkar seismisk og elektromagnetisk bølgeforplantning, samt væske- og varmestraum. Emnet går gjennom metodar for å berekne desse eigenskapane ut i frå kjennskap til bergartens oppbygning. Det vert lagt spesiell vekt på å studere dei akustiske og seismiske eigenskapane til porøse og væskefylte bergartar.

Læringsmål:

Auke kunnskapen om dei fysiske eigenskapane til bergartar, korleis desse kan målast, og korleis desse gjenspeglar bergartens samansetjing.

Obligatoriske aktivitetar:

Øvingane er obligatoriske.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (75%) og obligatoriske øvingar (25%)

PTEK226 Prosess- og miljø-kjemometri

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111, MAT121, KJEM225. STAT101 vert anbefalt.

Fagleg overlapp:

KJEM225 - 5 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i analyse og overvåking av industrielle prosessar ved hjelp av dataanalytiske metodar. Emnet dekkjer opp univariat og multivariat statistisk prosessovervåking, undersøking og optimalisering av prosessar med multivariat design og latentvariabel analyse av historiske data, og prediksjon av produktkvalitet og miljøutslepp frå føde- og prosessdata. Metodane blir belyst med reelle døme frå både landbasert og offshore prosessindustri, bl.a. oljekjelde korrelasjon, modellering av reservoareigenskapar frå borelogger og bruk på rigg og på raffineri.

Læringsmål:

Studentane skal kunne bruke multivariate teknikkar til overvåking, forbetring og styring av industrielle prosessar med omsyn til optimal kvalitet og minimale miljøutslepp.

Obligatoriske aktivitetar:

2 dataøvingar med journal

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen

PTEK231 Olje/gass prosessering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK203, MAT111

Fagleg overlapp:

PT231: 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein gjennomgang av dei sentrale prosessane som inngår i prosessering av olje eller gass for å møte salskrav til dei ferdige produkta. Dei ulike prosessane blir skildra i detalj i forhold til dei fysiske lovane som styrer verkemåten for dei ulike einskildprosessane, og korleis desse fysiske lovene kan setjast i system i form av simuleringverktøy for å skildra prosessane og koplinga mellom desse i større prosessanlegg.

Læringsmål:

Målet med emnet er å gi deltakarane ei grunnleggande forståing for prinsippa som ligg til grunn for design av prosessanlegg, og optimalisering og fornying av eksisterande prosessanlegg.

Obligatoriske aktivitetar:

4 + 4 øvingar, av desse må de tre første alle vere godkjente og av dei fire siste må minst to vere godkjente.

Undervisningssemester:

Annankvar haust, neste gong høsten 2008.

Undervisningsspråk:

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar.

Vurdering/eksamensformer:

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar.

PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK202, PTEK203. MAT212 er også ein fordel.

Fagleg overlapp:

PT241 - 9 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein innføring til fleirfasesystem i prosessindustrien. Emnet omfattar: Impulstransport i og mellom kontinuerlege (fluid) og disperse (boblar, dråpar eller faste partiklar) faser, nytta på fleirfase strøymningsfenomen. Varme- og masseoverføring mellom kontinuerte og disperse faser, nytta til dømes på kontaktårn. Kjemisk reaksjon med samstundes transport av moment, varme og masse mellom fasane, nytta på fleirfasereaktorar.

Læringsmål:

Emnet gir ein introduksjon til dei grunnleggande mekanismane innanfor fleirfasesystem i prosessindustrien og tankane bak modellering av desse. Emnet er ein del av mastergraden i fleirfase prosesssteknologi.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemesterprøve (25%) og 4 timar skriftleg avsluttande eksamen (75%)

PTEK250 Eksplosjonsfarar i prosessindustrien

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK202, PTEK203

Fagleg overlapp:

PT151: 6 SP

Fagleg innhald:

Forbrennings- og antenningsegenskapar for gassar, væsker, støv/pulver og eksplosiver. Områdeklassifisering. Elektrisk utstyr for eksplosjonsfarlege områder. Døme på

eksplosjonsulykker i prosessindustrien.

Læringsmål:

Emnet inngår primært i spesialiseringa i sikkerheitsteknologi innanfor bachelorgraden i prosesssteknologi, men kan også følgjas av andre med relevant bakgrunn. Emnet gir ein grunnleggande forståing av brann- og eksplosjonsfarar knytta til handtering og bruk av brennbare gassar, væsker og støv i prosessindustrien.

Obligatoriske aktivitetar:

Laboratorieøvingar med rapport

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

PTEK251 Sikkerheits- og risikoanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101

Fagleg overlapp:

PT251: 6 SP

Fagleg innhald:

Emnet blir gjennomført i samarbeid med Det Norske Veritas (DNV). DNV er ansvarleg for det faglege innhaldet og gjennomføringa av emnet. Sannsynlegheitsbegrepa og andre sentrale begrep blir drøfta. Metodar for berekning og vurdering av risiko blir gjennomgått med referanse til dagsaktuelle problemstillingar. Det blir også lagt vekt på berekning av konsekvensar av hendingar i olje- og gassindustrien, basert på erfaring frå den konsulentverksemden DNV driv over heile verda på dette feltet.

Læringsmål:

Emnet skal gi kunnskap om moglegheit og begrensning for bruk av sikkerheits- og risikoanalyse som vurderingsverktøy i industri og samfunn. Studentane skal vere i stand til å berekne og vurdere risiko for enkle, men realistiske hendingar i olje- og gassindustrien.

Obligatoriske aktivitetar:

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Eksamen er sett saman av ein 4 timar skriftleg eksamen og ei prosjektoppgåve som tel 50% kvar. Kandidaten må bestå begge delar dersom det skal bli ein samla ståkarakter. Skriftleg eksamen kan erstattas av en munnleg eksamen dersom det melder

seg færre enn 10 kandidater. Det er berre mogleg å levera prosjektoppgåva i eit undervisningssemester. Innlevert prosjektoppgåve gjeld i 3 semester.

PTEK252 Forbrenningsfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK202, PTEK203

Fagleg innhald:

Emnet omfattar omtale av forbrenning relatert til sikkerheit og energi, eksperimentell skildring av forbrenning, termodynamisk grunnlag, kjemisk likevekt og kinetikk, flammtemperatur, grunnlikningar og modellar for transport av stoff og varme. Tenning og kveling, laminere og turbulente forblandede flammor og diffusjonsflammar, dråpe og støv forbrenning, forbrenningsmodellar, danning av forureina komponentar, brannar, modellering av gass eksplosjonar og berekning av eksplosjonar med CFD simulatoren FLACS.

Læringsmål:

Emnet er obligatorisk i spesialiseringa i sikkerheitsteknologi innanfor mastergraden i prosesseteknologi. Emnet skal gi ein grundig kjennskap til viktige sider av forbrenning som fysisk fenomen. Dette skal gi grunnlag for vidare arbeid med forberning i prosessikkerhet, alternativt energi teknologi.

Obligatoriske aktivitetar:

6 innleveringsoppgåver

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

PTEK311 Sanntids reservoar- og produksjonsstyring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

Dei 4 første semestra i bachelorstudiet i petroleumsteknologi, samt PTEK211 og PTEK212.

Fagleg innhald:

Emnet går gjennom korleis styring av utvinningsprosessen blir endra gjennom auka bruk av sanntidsdata. Spesielt blir det sett på korleis reservoar- og produksjonsingeniørenes verktøy og arbeidsoppgåver blir forandra gjennom kombinasjon av datamodellar, sanntidsinstrumentering og nye arbeidsprosessar. Emnet går gjennom sentrale element innan datafiltrering, - komprimering og presentasjon, samt vekselverknad mellom automatisk brønntestanalyse, decline-curve-analyse, materialbalanse og sanntidsdata for reservoar- og

produksjonsstyring.

Læringsmål:

Emnet skal gi ei innføring i viktige omgrep, metodar og dataverktøy innan sanntids reservoar- og produksjonsstyring.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK312 Utvalde emne i petroleumsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK211, PTEK212, PTEK213

Fagleg innhald:

Emnet vil ta opp aktuelle tema innanfor petroleumsteknologi

Læringsmål:

Å gi ei forståing av problemstillingar som det blir arbeida med i petroleumsteknologi. Emnet blir nytta som spesialpensum til mastergrad eller doktorgrad og kan tilpassast innholdsmessig i kvart tilfelle.

Undervisningssemester:

Etter behov

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen

PTEK313 Reservoar karakterisering og utvinningsteknikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

PTEK212 eller PTEK213, eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK212 eller PTEK213.

Fagleg innhald:

Emnet vil ta for seg konkrete felt på norsk kontinentalsokkel og gi studentane ein praktisk nytte av tema frå PTEK212/PTEK213. Emnet vil i stor grad vere prosjektorientert der studentane skal skrive rapportar på grunnlag av data presentera på forelesingane eller som fins på Oljedirektoratets heimesider på internett. Analyseverktøy og program som brukas i industrien skal nyttas for å lage utvinningsstrategiar.

Læringsmål:

Emnet skal gi ein innføring og oversikt over felt på norsk kontinentalsokkel, med reservoar karakteristikk og produksjonspotensial. Emnet vil vere særleg nyttig for studentar som tenker seg ein karriere i norsk oljeindustri.

Obligatoriske aktivitetar:

Innlevering av prosjektoppgåver.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Karakterer basert på mappeevaluering og presentasjon av innleverte prosjektoppgåver.

**PTEK332 Naturgasshydrat:
Fundamentale aspekter og praktiske implikasjoner**

Studiepoeng: 15 SP

Krav til forkunnskapar:

PTEK231 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelor i fysikk, prosess eller kjemi, eller tilsvarande

Fagleg innhald:

Emnet gir ein fundamental gjennomgang av naturgasshydratar m.h.t. strukturar og tilhøyrande implikasjonar for termodynamisk stabilitet under ulike termodynamiske forhold og i ulike situasjonar av sameksistens med andre faser. Moderne teorier for initiering av hydrat og kinetikk for vidare vekst blir vektlagt og eksemplifisert v.h.a. simuleringar. Emnet gir også ein gjennomgang av sentrale industrielle problemstillingar der danning av hydrat kan være eit potensielt problem. Ulike strategiar for reduksjon av problem med hydratdanning blir også drøfta. Hydratreservoar og strategier for utvinning av desse.

Læringsmål:

Målsetinga med emnet er å gi studentane ein teoretisk basis for forståing av naturgasshydrat, kvifor dei blir danna og kor stabile dei er under ulike forutsetningar. Emnet inneheld også dei praktiske implikasjonane av dette m.h.t. design av prosessutstyr og hydrat prevensjon.

Undervisningssemester:

Annankvar haust, neste gong hausten 2007.

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar.

PTEK353 Gassdynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK202, PTEK203

Fagleg innhald:

Dynamiske og termodynamiske grunnbegrep for kompressibel strøyming. Gasstrøyming i røyr, dyser og diffusorer ved isentropiske forhold, friksjon eller varmeovergang, choking. Strøyming med masse og energi tilførsel, kompresjons- og

ekspansjonsbølger. Deflagrasjons- og detonasjonsbølger, med utleiing av Hugoniot kurva. Gassdynamikk knytta til industrielle sikkerheitsproblem med eksplosive eller giftige gassar, utslepp, spreining og fortynning av både tunge gasskyer og lette gassar som røyk. Berekning av gass-spreining med strøymings (CFD) simulator.

Læringsmål:

Emnet kan inngå i spesialiseringa innanfor mastergraden i sikkerheitsteknologi. Emnet skal gi ein grundig kjennskap til viktige sider av gassdynamikk, inkludert gass-spreining som fysisk fenomen. Dette skal gi grunnlag for vidare arbeid med gassdynamikk knytta til prosess-sikkerheit.

Obligatoriske aktivitetar:

6 innleveringsoppgåver

Undervisningssemester:

Uregelmessig, haust

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Oppgåver (50%) og munnlig eksamen (50%).

Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

**PTEK354 Støvekspløsjonar i
prosessindustrien 1**

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

PTEK202, PTEK203, PTEK250

Fagleg overlapp:

PTEK255 10 SP

Fagleg innhald:

Forbrennings- og antenningseigenskapar for støv/pulver. Metodar for forebygging og kontroll av støvekspløsjonar. Døme på støvekspløsjonsulykker i industrien. Metodar for måling av antenning-, forbrennings- og eksplosjonseigenskapar til pulver/støv. Utforming av elektrisk utstyr for bruk i områder med brennbar/eksplosjonsfarleg støv.

Læringsmål:

Emnet kan inngå i spesialiseringa innanfor mastergraden i sikkerheitsteknologi. Emnet gir ein detaljert, grunnleggande forståing av brann- og eksplosjonsfarer knytta til handtering og bruk av brennbare støv/pulvere i prosessindustrien, og til metodar for forebygging og kontroll av desse farane.

Undervisningssemester:

Etter behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltar kan eksamen bli skriftleg.

PTEK355 Støvekspløsjonar i prosessindustrien 2

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

PTEK354

Tilrådde forkunnskapar:

Bachelorgrad i prosess teknologi

Fagleg overlapp:

PT355: 9 SP

Fagleg innhald:

Ein djupare analyse av prosessar for danning av eksplosive støvskyer, av forbrennings- og antenningsegenskapar til støv/pulver, og av prinsippet for trykkavlastning av støvekspløsjonar.

Læringsmål:

Emnet inngår i spesialiseringa i sikkerheitsteknologi innanfor mastergraden eller Ph.D- i prosess teknologi. Emnet skal formidle djupdeforståing av nokre utvalde emner knytta til korleis støvekspløsjonar oppstår og utviklar seg, og korleis dei blir førebygd og kontrollert i prosessindustrien.

Undervisningssemester:

Etter behov

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

PTEK357 Gassekspløsjoner og beregning med CFD

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

PTEK356: 5 SP

Fagleg innhald:

Beskriving av gassekspløsjonar, definisjonar, danning av eksplosive gasskyer, deflagrasjonar og detonasjonar, trykkbølger og strukturrespons. Gassekspløsjonar i rør, behaldarar, bygningar og prosessanlegg. Førebygging og undertrykking av gassekspløsjonar. Beregning av gassutslepp, gassekspløsjonar og førebygging av desse med numerisk strøymingsberegning, CFD simulatoren FLACS.

Læringsmål:

Emnet kan inngå i spesialiseringa innanfor mastergraden i sikkerheitsteknologi. Emnet gir ei detaljert, grunnleggande forståing av eksplosjonsfarar knytta til handtering av gass på offshore installasjonar og i prosessindustrien, og til metodar for førebygging og kontroll av desse farane. Emnet skal også gi ei opplæring i bruk av numerisk strøymingsverktøy (CFD) for å kunne berekne gassekspløsjonar.

Obligatoriske aktivitetar:

2 obligatoriske innleveringsoppgåver

Undervisningssemester:

Uregelmessig, Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen (70%) og innleverte oppgåver (30%).

EMNER I STATISTIKK (STAT)

STATLIKEL Likelihoodbasert inferensteori

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar:

STAT210

Tilrådde forkunnskapar:

STAT221, men denne kan lesast parallelt.

Fagleg innhald:

Likelihoodbaserte konfidensintervall Generaliserte lineære modellar Profillikelihood og eliminering av støyparametre Finsher informasjon og asymptotisk teori Robustleik og AIC kriteriet

Estimeringslikningar og kvasi likelihood Tilfeldig og miksa effekt modeller

Læringsmål:

Å få ein grundig forståing og kjennskap til bruken av likelihood basert inferen.

Obligatoriske aktivitetar:

3 innleveringar.

Undervisningssemester:

Hausten 2007

Undervisningspråk:

Norsk, men dersom nokon ynskjer det blir det engelsk.

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg

STAT101 Elementær statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp:

STAT110: 5 SP, MS001: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset gir ei innføring i statistikk og ei opplæring i bruk av programpakken S-plus. Emnet inneheld deskriptiv statistikk, diskrete sannsynsmodellar, fordelingar for ein og to variable samt litt om kovarians og korrelasjon.

I statistikkdelen vert den grunnleggjande teorien for hypotesetesting og p-verdiar gjennomgått. Vidare behandlar ein kategoriske måledata for eitt og to utval, lineære modellar med vekt på vanleg regresjon og multipel regresjon der samanhengen til korrelasjon blir poengtert. I tillegg har kurset ein introduksjon til einvegs variansanalyse.

Det bli lagt vekt på bruk og tolking av utskrift frå programpakken S-plus.

Læringsmål:

Kurset skal gi studentane kunnskapar for bruk av vanlege statistiske metodar. Vidare skal studentane vere i stand til å bruke programpakken S-plus både for metodeval og tolking av utskrift. Eit anna viktig poeng i kurset er at studentane skal kunne skilje mellom teoretiske og empiriske storleikar. Emnet

gir grunnlag for vidare studiar i statistikk i STAT200.

Obligatoriske aktivitetar:

6 dataøvingar (gyldige i to semester).

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Undervegsvurdering 2 timar (20%) og 4 timar skriftleg eksamen (80%).

NB1: Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt.

NB2: I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar.

Lovlege hjelpemiddel: Formelsamling, kalkulator.

STAT110 Grunnkurs i statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101 eller MAT111, kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp:

STAT101: 5 SP, MS100: 10 SP, ECON240: 4 SP

Fagleg innhald:

Emnet har hovudvekt på sannsynsrekning. Ein tek opp diskrete og kontinuerlege fordelingar, bl.a. binomisk, hypergeometrisk, eksponensial-, Poisson- og normalfordeling. Det blir gitt døme på bruk innan fleire fagfelt. Siste del av kurset inneheld prinsipp for estimering av ukjente storleikar med bruk av minste kvadrats-, moment- og sannsynsmaksimeringsmetodane samt konstruksjon av konfidensintervall.

Læringsmål:

Studentane skal få grunnlag for vidare studiar i statistikk, både for dei som ønskjer å spesialisere seg i statistikk, og for dei som treng statistikk som støtte i andre fag.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

2 timar undervegsvurdering og 4 timar avsluttande eksamen. Undervegsvurderinga tel 20% og avsluttande eksamen tel 80% på den endelege karakteren.

NB1: Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt.

NB2: I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar.
Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator

STAT111 Statistiske metodar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT110

Fagleg overlapp:

STAT200: 5 SP, MS110: 10 SP, ECON240: 3 SP

Fagleg innhald:

Kurset inneheld metodar for testing av hypotesar og konstruksjon av konfidensintervall på grunnlag av data. Vidare gir emnet ei innføring i regresjons- og variansanalyse med multiple samanlikningar, forsøksplanlegging og ikkje-parametriske metodar inkludert Wilcoxon-testen. Døme vil bli gitt frå fleire fagfelt.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei innføring i statistisk metodelære og vil vere velegna for realfagstudentar. Det utgjer saman med STAT110 ei naturleg eining i statistikk.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

2 timar undervegsvurdering og 4 timar avsluttande eksamen. Undervegsvurderinga tel 20% og avsluttande eksamen tel 80% på den endelege karakteren.

NB1: Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt.

NB2: I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar.

Lovlege hjelpemiddel: Formelsamling, kalkulator.

STAT200 Anvendt statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT101 eller STAT110

Fagleg overlapp:

STAT111: 5 SP, MS200: 10 SP, ECON240: 3 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg statistiske metodar som er vanlege i programvare for dataanalyse. I øvingane inngår det bruk av eit stort statistisk programsystem. Ein tek bl.a. opp forskjellige typar variansanalyse, enkel og multipel regresjonsanalyse, kjikvadrattestar og ikkje-parametrisk statistikk.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei oversikt over statistiske metodar som blir mykje brukt innan ulike fagfelt. Samtidig gir det studentane eit grunnlag for å forstå tankegangen bak metodane, og for å kunne nytte metodane rasjonelt ved hjelp av statistisk

programvare.

Obligatoriske aktivitetar:

Minimum 8 godkjende av 10 dataøvingar. (Gyldige i to semester.)

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Det er eksamen berre ein gang i året: Vår

Lovlege hjelpemiddel: Alle trykte og skrivne hjelpemiddel, kalkulator.

STAT201 Generaliserte lineære modellar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, STAT200 eller STAT111

Fagleg overlapp:

MS201: 10 SP

Fagleg innhald:

Ein vil sjå på teorien for lineær-normale modellar og bruke denne på regresjons- og variansanalyse. Vidare vil ein sjå på emna: binære variable og logistisk regresjon, loglineære modellar og kontingenstabellar og analyse av levetidsdata.

Læringsmål:

Emnet skal gi ei vidareføring av regresjons- og variansanalyse frå emna STAT111 (MS110) eller STAT200 (MS200). Det gir også ei innføring i dei moderne og nyttige statistiske metodar ein har i dei edb-intensive generaliserte lineære modellar.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar haust, odde årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

STAT210 Statistisk inferensteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, MAT121, STAT111

Fagleg overlapp:

MS210: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar fordelingsteori for transformasjonar av tilfeldige variable og prinsipp for estimering og hypotestesting. I denne samanhengen ser ein på suffisiens, den eksponensielle familie og sannsynsmaksimering. Det vil også vere ei innføring i Bayesiansk statistikk.

Læringsmål:

Emnet skal gi eit omgrepsmessig og matematisk grunnlag for eit vidare studium av statistisk metodelære.

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurdering/eksamensformer:

2 timer undervegsvurdering og 4 timer avsluttande eksamen. Undervegsvurderinga tel 20% og avsluttande eksamen tel 80% på den endelege karakteren.

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

NB1: Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret han vert tatt.

NB2: Eksamen berre ein gong i året - vår.

STAT211 Tidsrekkjer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, STAT111 eller STAT200 eller tilsvarande

Fagleg overlapp:

MS211: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ein analyse av lineære tidsrekkjemodellar, som autoregressive-, glidande gjennomsnittsmoellar og meir generelt dei såkalla ARMA modellar. Vidare inneheld emnet deskriptiv tidsrekkjeanalyse med innføring av empirisk autokorrelasjonsfunksjon og empirisk partiell autokorrelasjonsfunksjon. Emnet inneheld også Durbin-Levinsons algoritmen, innovasjonsalgoritmen og teori for optimale prognosar. Siste del av kurset gir ei innføring i ulike estimeringmetodar for dei lineære modellane. Ein drøftar også empirisk modellbygging, bl.a. AIC- og FPE-kriteriet.

Kurset inneheld også litt om ARCH og GARCH modellar.

Læringsmål:

Å gje ein introduksjon til analyse og bruk av tidsrekkjemodellar.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar vår, odde årstal.

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

STAT220 Stokastiske prosessar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, MAT121 kan lesast parallelt, STAT110

Fagleg overlapp:

MS220: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet omhandlar Markovprosessar med diskret og kontinuerleg tid. Teorien blir illustrert med eksempel bl.a. frå operasjonsanalyse, biologi og økonomi.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei innføring i formulering og analyse av modellar for fenomen der ein må ta omsyn til at dei framtidige hendingane er påverka av tilfeldigheit.

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Ingen

Eksamen berre ein gong i året - haust.

STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, STAT110

Fagleg overlapp:

MS221: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet er ei innføring i grunnlaget for asymptotiske metodar i statistikk. Ulike konvergenstaktar som konvergens i sannsyn, nesten sikker konvergens og konvergens i fordeling blir drøfta. Vidare bygger teorien i kurset opp til store tall lov og Lindeberg sentralgrenseteorem med bevis. Teorien blir brukt innan sannsynsmaksimering.

Læringsmål:

Kurset skal gi eit grunnlag for asymptotisk analyse i statistikk og sannsynsrekning.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

STAT230 Livsforsikringsmatematikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT220

Fagleg overlapp:

MS230: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i rentelære og

grunnleggjande dødelegheitsstatistikk. Ein studerer utrekning av premiar og premiereservar for forskjellige typar forsikringar på eitt og fleire liv. Dessutan vert premietilbakeføring diskutert.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei brei innføring i teori og teknikk for livsforsikringsmatematikk. Det gir eit godt grunnlag for bruk i livsforsikringsbransjen og trygdevesenet.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar vår, jamne årstal.

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

STAT231

Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT210, STAT220

Fagleg overlapp:

MS231: 10 SP

Fagleg innhald:

Ein ser på metodar for premieutrekning, bonussystem og erfaringstariffing. Vidare studerer ein risikoprosessen og metodar for å rekne ut fordelinga av totalskader. Andre emne som vert tatt opp er utrekning av ruinsannsyn og solvenskontroll, samt skadeavsetningar.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei grundig innføring i sentrale risikoteoretiske omgrep og modellar, og i metodar til tariffing, reserveavsetning og solvensvurdering i skadeforsikring.

Obligatoriske aktivitetar:

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester.)

Undervisningssemester:

Annankvar haust, jamne årstal.

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Skriftleg eksamen: 5 timar

Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

STAT240 Finansteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT220, ECON361 er ein fordel

Fagleg overlapp:

MS240: 9 SP

Fagleg innhald:

Kurset går gjennom teorien for prising av finansielle derivat - både i diskret og kontinuerleg tid, inkludert utleiing av Black-Scholes formel.

Vidare ser ein på ulike rentemodellar. Den nødvendige teorien for stokastiske differensiallikningar vil bli gjennomgått.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei innføring i moderne finansteori.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

STAT250 Monte Carlo metodar i statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT110, STAT111, det er ein fordel med STAT210

Fagleg innhald:

I kurset ser ein på korleis ein kan generere tilfeldige variable frå gjevne fordelingar. Desse kan då nyttast til å simulere kompliserte forventningsverdiar, og ulike metodar for å gjere dette mest mogeleg effektivt vert diskutert. Eit anna tema som vert tatt opp er estimering av parametar i komplekse statistiske modellar. Det vert vist korleis EM algoritmen kan nyttast til å finne sannsynsmaksimeringsestimatorar, og korleis Metropolis-Hastings samt Gibbs sampling kan nyttast til å finne Bayes estimatorar. Ei kort innføring i dei viktigaste elementa i Bayes statistikk blir gitt. I øvingsoppgåvene får studentane sjølv høve til å programmere og dermed testa metodane.

Læringsmål:

Emnet har som mål å setje studentane i stand til å løyse ikkje-trivielle problem innan utrekningsstatistikk (computational statistics).

Obligatoriske aktivitetar:

2 obligatoriske øvingar (gyldige i to semester).

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

STAT310 Multivariabel statistisk analyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, STAT101 eller STAT110

Fagleg overlapp:

MS310: 10 SP

Fagleg innhald:

Kurset inneheld deskriptiv multivariabel statistikk, multivariabel fordelingsteori som multinormalfordelinga og Wishart fordelinga. Vidare inngår multivariable t-testar, simultane konfidensintervall, populasjonsmodelltolking av multippel regresjon og prinsipalkomponentanalyse med faktoranalyse. I tillegg inngår diskriminantanalyse samt nokon viktige dataanalytiske metodar som klyngeanalyse og korrespondanseanalyse. I samanheng med multivariable statistiske metodar blir spektralteoremet og singularverdi dekomposisjonsteoremet tatt opp.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei innføring i multivariabel statistikk med vekt på praktiske bruk. Studentane får erfaring i bruk av viktige metodar og programpakken S-plus gjennom praktiske dataøvingar.

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende øvingar (gyldige i to semester).

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

STAT311 Utvalde emne innan statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar:

STAT210

Fagleg overlapp:

MS311: 9 SP

Fagleg innhald:

Ein tek opp spesielle emne innan statistikk. Innhaldet kan variere.

Læringsmål:

Kurset si målsetning er å gje auka innsikt i eit spesielt område i statistikk.

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurdering/eksamensformer:

Munnleg eksamen.

EMNE I WATER RESOURCES AND COSTAL MANAGEMENT (WAT)

WAT305 Water in history and development

ECTS credits/Studiepoeng: 10 SP

Obligatory activities:

Active participation in seminars, workshops and field excursion. Details will be ready by start of the semester.

Course offered (semester)

Autumn. Course is not offered autumn 2007.

Teaching language

English

Objectives

The aim of this course is to broaden the student's understanding of the water question in world history and development processes. The student will also better understand how human control of water both changes the way we look at water and how water resources are changed and developed. Students are expected to acquire extensive knowledge of relevant literature and develop critical insights into some of the Big Questions in history. On a more practical level, they will also learn more about the complexities involved in resource planning in general and in water planning in particular.

Content

To deal with the role of water in history and development is to deal with world history and world development in the broadest sense; from the establishment of the first cities around fortified springs in the desert, to the rise and collapse of the early hydraulic civilisations of the Middle East and Asia, to the spread of the watermill in the Middle Ages in Europe and how it affected patterns of settlement and authority, to water as the main power source in the first phases of the industrial revolution in Great Britain, and countries like the US and Norway in the late 19th century and in China in the late 20th century, and to what the UN has called the global water crisis of the 21st century. This course underlines the importance of understanding the relationship between human societies and nature with a particular emphasis on water. This is vital to an understanding of history and development processes in general, and of how optimal usage and planning of resources require understanding both of society and nature.

The course will be organised around two main themes:

A) "Big Traditions" and "Little Traditions" in water management (a focus on the great river valley civilisations of the Middle East and Asia, and on different types of more localised water harvesting and water control methods in the past and up to

today - especially focusing on areas in the Middle East, Latin America and Norway)

B) "Rivers of Empire", this section will deal with rivers and river control as a very important, but contested means of control and modernisation during the Industrial Revolution, Colonialism and today (with case studies especially from the American West, the Nile Basin, the Indian subcontinent and some European countries)

Exam:

Seminar paper, oral presentation and a 5 hour written examination.

WAT315 Special seminar

ECTS credits/Studiepoeng: 10 SP

Requirements:

Metodekurs, WAT305

Objectives

To acquire a working knowledge of the scientific literature, its theory and methodology.

Contents

This module comprises an in-depth study of the scientific literature related to a chosen research theme or problem. The results will be presented in the form of a seminar paper. The course may take the form of seminars, tutorials or individual studies/reading course as necessary. Subject to approval, relevant modules from other programs may be substituted for this module.

Course offered (semester)

Spring Course is not offered 2007.

Teaching language

English

Exam

Seminar paper, oral presentation, grades.

UNIS -Universitetscenteret på Svalbard

Universitetscenteret på Svalbard (UNIS) er et AS med de fire norske universitetene som eiere. UNIS' formål er å gi studietilbud på universitetsnivå og å drive forskning med utgangspunkt i Svalbards geografiske plassering i et høyarktisk område, og de spesielle fortrinn dette gir gjennom bruk av naturen som laboratorium, arena for observasjoner og innsamling og analyse av data. Studiene skal være et supplement til den undervisningen som gis ved universitetene på fastlandet, og så langt som mulig inngå i et ordinært studieløp som fører frem til eksamener og grader på bachelor-, master- og phd-nivå.

UNIS er lokalisert i Longyearbyen på 78⁰ N. Studietilbudet har en internasjonal profil, med inntil halvparten av studentene rekruttert fra utlandet. Undervisningen blir gitt på engelsk.

Det gis undervisning i studieretningene:

- Arktisk biologi (AB)
- Arktisk geologi (AG)
- Arktisk geofysikk (AGF)
- Arktisk teknologi (AT)

Det tilbys både semester og årsstudier på laveregrad og emner av kortere varighet på master – og phd-nivå.

UNIS har mer enn dobbelt sitt areal etter at Forskningsparken åpnet våren 2006. Dette gir svært gode arbeidsforhold for studenter og ansatte.

Hvorfor studere ved UNIS?

Ved å studere de arktiske fagene ved UNIS, får du en langt tettere kontakt mellom det som undervises og det du ser rundt deg. Studiet har og en stor del av feltbasert undervisning.

Nesten 60 % av Svalbard er dekket av isbreer og resten av øya er utsatt for vedvarende permafrost. Du har derfor muligheten til å bli kjent med de mest viktige glasiologiske, geomorfologiske og hydrogeologiske prosessene.

Svalbard har en enestående geologi bestående av en lagrekke med avsetninger fra prekambrium, sen paleozoikum til mesozoikum, tertiær og kvartær. Disse gir deg en unik mulighet til å forstå viktige geologiske prinsipper innenfor sedimentolog, stukturgeologi og stratigrafi.

Emnene som tilbys innen arktisk geofysikk på gir deg

en innføring i prosessene som virker fra dyphavet opp til den ytterste grensen av atmosfæren. Du får muligheten til bl.a. å studere samspillet mellom luften og havet (fysisk oseanografi) og varmetransport i polare områder og dens betydning både lokalt og globalt (meteorologi).

Svalbard er et naturlig laboratorium for å studere bl.a. lysende nattskyer og unormale radarrefleksjoner i den midtre polare atmosfæren eller nordlys (Aurora Borealis) i den øvre polare atmosfæren.

De teknologiske emnene tar for seg teknologiske og miljømessige problemer som er relevante i arktiske områder. Undervisningen er fokusert rundt arktisk ingeniørvirksomhet og arktiske miljøstudier.

Sentrale temaer for biologien som undervises på UNIS er taksonomi, diversitet, økologi, og fysiologi til fauna og flora på Svalbard relatert til fysiske og kjemiske miljøer.

Opptak

Alle som har studiekompetanse kan søke om opptak. Det kreves imidlertid forkunnskaper utover generell studiekompetanse for opptak til alle studieretninger ved UNIS. Krav til forkunnskaper for opptak til de enkelte emnene på master- og phd- nivå, er angitt i de enkelte emnebeskrivelsene.

Generelle krav:

AB: 45 studiepoeng biologi.

AG: 60 studiepoeng realfag (hvorav 30 SP geofag)

AGF: 90 studiepoeng (matematikk/geofysikk/fysikk).

AT: 60 studiepoeng (matematikk/fysikk/mekanikk).

Generelt ønskes det en større andel norske studenter til UNIS. På master og Phd. kursene gjelder det at søkere som kan dokumentere at kurset har faglig relevans for eget studium, rangeres høyest i en eventuell opptakskø.

Studenter som blir tatt opp til UNIS, og som allerede er blitt tatt opp og registrert ved et av de norske universitetene, vil fortsette å være registrert ved sitt hjemmeuniversitet. Dette innebærer at de i tillegg til å være registrert også vil betale semesteravgift og melde seg til eksamen ved sitt hjemmeuniversitet. Dersom søkeren ikke er immatrikulert ved et norsk universitet vil søker bli registrert ved Universitetet i Tromsø.

Søknadsfrist

Søknader sendes til UNIS på eget søknadsskjema. Søknadsfristene for laveregradsstudiene er 15. april og 15. oktober. Søkere til høyeregradsemner har samme frist, men til disse kan man også søke om opptak inntil kursstart, dersom det finnes ledige

plasser.

Det benyttes vanlig UNIS søknadsskjema. Skjema og svar på eventuelle spørsmål, kan fås ved direkte henvendelse til UNIS (se www.UNIS.no) eller til studieveileder ved fakultetets studieseksjon (advice@mnfa.uib.no)

Innpassing av UNIS-emne i en UIB-grad

Alle emnene som tilbys av UNIS, er godkjent ved universitetene. UNIS-emner kan derfor inngå som emner i graden ved UIB. Bachelorstudenter kan velge fritt blant 200-talls emner, mens master- og PhD-studenter velger blant 300-tallsemner. Noen unntak til dette kan gjøres i særegne tilfeller, men dette avtales med UNIS.

Studenten bør sjekke med sin UIB-studieveileder om emnene han/hun ønsker å ta vil kunne erstatte fag eller gi studiepoengsreduksjon for fag ved UIB. Enkelte av instituttene har gitt konkrete forslag til hvordan studiet ved UNIS kan innpasses i graden ved UIB.

Om man ønsker å ta deler av forskningsoppgaven under master- eller PhD-graden ved UNIS, må dette avtales på forhånd. Det søkes spesielt og studenten må bli tildelt en faglig kontaktperson ved UNIS.

Institutt for Biologi:

Bachelorprogrammet i Biologi åpner for stor grad av valgfrihet i 5. og 6. semester. Biologistudentene vil derfor ha god mulighet til å spesialisere seg innen Arktisk biologi ved å ta noen av disse semestrene ved UNIS. Man må imidlertid være oppmerksom på at:

- AB-201-gir fritak for BIO201
- AB-202-gir fritak for BIO202
- AB-204-gir fritak for BIO201

Man må derfor ikke legge opp til å ta overlappende fag både ved UNIS og UIB.

Alt.1: Man kan ta fagene BIO201/202 ved UIB og så ta et halvt år ved UNIS (AB-203/204).

Alt. 2: Man kan ta fagene AB-201/202 ved UNIS for å studere der et helt år. I så fall kan 4. semester brukes til å ta valgfag (f.eks. ekstra kjemi) eller studier i utlandet, mens 5. og 6. semester tas ved UNIS.

Alt.3: Man starte allerede 4. semester ved UNIS, med fagene AB-203/204 fulgt av AB-201/202. Det 6.

semesteret kan så brukes til valgfag som spesialiserer mot mastergraden, spesialemer ved UNIS eller studier i utlandet.

Om en biologistudent ønsker å ta UNIS-emner under mastergraden, bør han/hun først kontakte sin studieveileder ved UIB for å få vurdert eventuelle kursoverlapp.

Studenter ved bachelorprogram i miljø og ressursfag har mulighet for utveksling eller eventuelt å ta fag ved UNIS i 4. og 6. semester.

Fag som vil være interessante for disse studentene kan f.eks. være:

AB-203 Arctic environmental management (spring)
AT-206 Arctic water resources (autumn)
AG-204 The physical geography of Svalbard

Institutt for Geovitenskap:

Bachelorprogrammet i Geologi gir mulighet for å studere ett semester ved UNIS. Instituttet anbefaler at dette gjøres i 5. semester. Geologistudentene så ta obligatoriske emner ved UIB i 6. semester.

- Emnene AG-201 og 204 kan erstatte GEOL 105, 106 og 107.

Tar man noen av disse GEOL-emnene i tillegg til de omtalte AG-emnene, vil hver av disse reduseres med 5 SP.

Bachelorprogram i Geofysikk gir mulighet for å studere et helt år ved UNIS. Instituttet anbefaler at dette gjøres i 5. og 6. semester. Emnene AG-201 og 204 blir da tatt i stedet for GEOL105, 106 og 107 i 5. semester. For 6. semester anbefales så å ta fagene: AG-202, AG-216 og AG-217.

Geofysikkstudentene kan og velge å ta fagene GEOL 105, 106 og 107 i Bergen og derved kun ta 6. semester ved UNIS.

Ønsker man å studere ved UNIS under master- eller PhD-graden, bør man undersøke med studieveileder ved Geovitenskap om hvorvidt de obligatoriske

emnene i 1. og 2. semester av mastergraden kan erstattes eller overlappes av UNIS-emner og/eller hvorvidt deler av oppgaven kan utføres ved UNIS. Ved ønske om å ta deler av mastergraden ved UNIS, kan det være lurt å planlegge i god tid, slik at noen av de emnene som er obligatoriske under mastergraden kan taes som valgfag allerede under bachelorgraden.

Geofysisk institutt

Studenter ved bachelorprogrammet i meteorologi og oseanografi har valgfrie emner i 5. og 6. semester. Studentene kan derfor med fordel ta 1-2 semester ved UNIS for å lære mer om de særegne forholdene i arktiske strøk.

Masterstudenter ved Geofysisk institutt, kan få fritak for emnene (GEOF310, 320, 330 og 331) om de tar tilsvarende emner ved UNIS.

- AGF-207- erstatter 15 SP i bachelorgrad for meteorologi og oseanografi.
- AGF-210-kan brukes som mastepensum i meteorologi (ingen studiepoengsreduksjon).
- AGF-211 -gir fritak for GEOF310 og GEOF331
- AGF-213 gir fritak for GEOF320
- Kombinasjonen AGF211/213/214 –gir fritak for GEOF310/330/331.
- Komb. AGF-211/212 -gir fritak for GEOF310 og 20 SP i mastergradspensum i meteorologi.
- Komb. AGF-213/214 gir fritak for GEOF330 og 15 SP i mastergradspensum i oseanografi

Institutt for fysikk og teknologi

Studenter på bachelorprogrammet i Petroleum- og Prosessteknologi, har ingen hele semestre med valgfrie emner der de kan ta studier ved UNIS. De kan, imidlertid, få muligheter for et semester ved UNIS under mastergraden om de tar noen av de emnene som ellers er obligatoriske under mastergraden som valgemner under bachelorgraden. Aktuelle emner kan da f.eks være AT-327 (Arctic offshore engineering) som kjøres intensivt i to uker (okt/nov) med påfølgende prosjektarbeid samt en valgfri ukes feltarbeide påfølgende vår over samme emne (AT-307). Andre emner innen arctic technology kan og være aktuelle.

Bachelorstudenter i Fysikk, har valgfrie emner i hele 6. semester. Dette semesteret kan derfor brukes til studier ved UNIS eller annen utveksling.

Da mange av UNIS-emnene som er aktuelle for fysikkstudenter gis i høstsemesteret, bør studentene vurdere om de skal ta obligatoriske masterfag allerede i siste semester av bachelorgraden. På den måten kan det frigjøres tid til å ta UNIS-emner innen f.eks. romfysikk og atmosfære i første semester av mastergraden.

Studenter som sikter mot masterstudium innen romfysikk, skal ha fullført kursene PHYS251 og 252 under bachelor eller mastergraden. Siden det sistnevnte av disse kursene ofte innebefatter en ekskursjon til Svalbard, bør studenten ta kontakt med sin studieveileder for å undersøke eventuell faglig overlapp/innpassing mellom PHYS252 og tilsvarende UNIS-emner.

Kjemisk institutt

Bachelorstudenter innen kjemi har stor frihet i emnevalg i 4-6 semester av bachelorgraden, med unntak av 10 SP. obligatoriske kjemifag i både 5. og 6. semester. Denne friheten kan de bruke til å spesialisere seg innen arktisk miljøkjemi ved å ta fag ved UNIS. For studenter som ønsker videre studier innen miljøkjemi, vil f.eks kurset AT-207 (Pollution in the arctic) være av interesse. Da dette er et høstkurs, er det aktuelt å ta dette i 5. semester av bachelorgraden. Det bør i såfall sørges for at det obligatoriske fag som er satt opp i samme semester blir tatt på et tidligere tidspunkt av studiet.

Man kan og velge å ta kurs som er obligatoriske for mastergraden allerede på et tidligere tidspunkt av studiet, slik at første semester av mastergraden frigjøres til å studere ved UNIS. For å få full studieprogresjon dette semesteret, kan det da være aktuelt å ta ekstra emner innen relaterte fagfelt eller undersøke muligheten av å ta masteroppgaven innen et arktisk miljøkjemisk fagfelt, slik at man kan jobbe parallelt med dette ved UNIS.

Som masterstudent innen miljøkjemi kan det og være interessant å ta kursene AT-321 (Fate and modelling of pollutants in the arctic) som går om våren og AT-322 (Radioactivity in an arctic environment) som går om sommeren og AGF-340 (Polar atmosfærekjemisporgasser og aerosoler i arktis) .

Fagfelt som undervises ved UNIS:

ARKTISK BIOLOGI (AB)

Open water is found in the southern parts of the Arctic during the summer and early autumn. Despite remoteness, harshness, darkness in the winter and low temperatures, many organisms are well adapted to this environment. For example, more than 1800 marine invertebrate species have been recorded in Svalbard's waters and more than 170 higher plant species have been recorded on land on the archipelago. Biological studies (taxonomy, diversity, ecology, physiology) of the fauna and flora of Svalbard related to the physical and chemical environment, are central to the agenda for students and staff at UNIS. Hunting and fishing remain important activities in the Arctic. Marginal seas like the Barents and Bering Seas are among the most productive waters in the world with large fisheries for Arctic cod, Greenland halibut and deep-sea prawns. Exploitation of the marine resources around Svalbard started more than two hundred years ago, and some of the species (walrus, Greenland right whale) were exploited well beyond sustainable limits. The Polar bear has been protected since 1973. Despite its remoteness and few inhabitants, the region is also influenced by pollution, of most is transported from industrial areas further south. Increasing exploitation of oil and gas and tourism are future concerns for the integrity of the Arctic's wilderness character. Easy access to key environments gives students and staff at UNIS a unique opportunity to identify and quantify environmental threats in addition to basic knowledge of the Arctic. Field activities can be carried out year-round in combination with regular classroom lectures and lab exercises. This integrated approach gives students a very realistic picture of biological processes and the natural history of flora and fauna in terrestrial, limnic and marine environments in the Arctic.

ARKTISK GEOLOGI (AG)

The geology of Svalbard comprises an outstanding succession of Proterozoic, Palaeozoic, Mesozoic, and Cenozoic rocks overlain by an array of Quaternary deposits. Long sections of the geological record are characterised by the interplay between tectonic controls such as basin development, fold and thrust belt formation and sedimentation. The stratigraphy of the Quaternary deposits reflects both the development of the present-day Arctic and climatic change through interglacials and glacials. Large parts of the archipelago are covered by glaciers, and the ice-free areas experience continuous permafrost. The present-day processes related to permafrost and glaciers can be studied in detail.

ARKTISK GEOFYSIKK (AGF)

Through the courses in Arctic Geophysics presented at UNIS we seek to introduce students to the whole vertical column, from the deep of the oceans up to the outermost boundary of the atmosphere, as a dynamic system with a large variety of processes going on inside each layer as well as interactions between them. Some of these processes are of particular importance to the Polar regions.

Oseanografi:

The world oceans are cold below the surface layer. Even in the tropics the temperature near the bottom is barely above zero degree. This shows that all the ocean seawater must have been in contact with the atmosphere in the Polar regions at some time. In Svalbard you are in an excellent position to study these complicated air-sea interaction processes in nature's own laboratory. The combination of theory and relevant field work gives you a general introduction to physical oceanography and to Polar oceanography in particular.

Meteorologi:

In Polar regions there is a net heat loss to space which has to be compensated by heat transport from lower latitudes. This heat transport shows large variations in time and space and leads to extreme variations of the different weather parameters that are specific to Polar regions. Processes related to very stable boundary layers and the contrast between cold ice/snow surfaces and relatively warm sea leads to atmospheric phenomena that can only be observed in Polar regions. Approximately 16 percent of the Earth's surface is covered by permanent or seasonal ice or snow. Changes in this area will have an impact on climate on a local as well as a global scale. A basic understanding of the processes related to snow and ice is therefore necessary to understand the climate system.

Den midlere polare atmosfære:

During the Polar night an extraordinary, strong vortex builds up in the Arctic stratosphere, which can lead to very low air temperatures. When this happens, rarely observed features, such as Polar stratospheric clouds, occur. Under these conditions large chemical losses of stratospheric ozone can take place during springtime. The upper boundary of the summer Polar mesosphere, the mesopause, is the coldest place in the atmosphere. This is the site of spectacular phenomena such as the noctilucent clouds and abnormal radar reflections, the Polar mesospheric summer echoes, and the presence of large quantities of subvisual dust. Svalbard is the natural laboratory to study these unique phenomena, which may have a significant impact on the global climate system.

Den øvre polare atmosfære:

The polar atmosphere is strongly controlled by magnetospheric and solar wind processes, and the majestic phenomenon of the northern lights, Aurora Borealis, is a visual manifestation of solar-terrestrial interactions. Svalbard is at daytime located underneath the polar cusp opening towards the interplanetary space. The polar cusp region is where the solar-terrestrial coupling is most direct and strongest. The two months of darkness mid-winter makes Svalbard one of the most ideal places for ground-based observations of daytime auroras. A wealth of yet unresolved problems are contained in the complexity of the auroras, and auroral research leads to improve our understanding of fundamental processes of space plasmas. Bearing in mind that 99% of the matter of the universe is in the plasma state, the application of auroral physics is of great universality.

ARKTISK TEKNOLOGI (AT)

The Arctic regions are characterised by remoteness, a severe climate and low population density. Many of these areas contain large quantities of biological and mineral resources of great value to local residents as well as to neighbouring regions. In a larger perspective, the wealth of resources represents a potential supply to meet an increasing global demand for food and energy. Obviously, these circumstances have resulted in a growing pressure for industrial and economic development of the Arctic. Sustainable industrial development and exploitation of biological and mineral resources requires tailored technology and knowledge of the region. Thus Arctic Technology (AT) involves upgrading of well-proven technology to suit the Arctic climate or in some cases development of completely different and specialised technology tailored to the harsh environment. For instance oil and gas production in the Arctic presents great engineering challenges due to impediments from ice offshore and permafrost on land. The AT programme offered at UNIS is unique, as the courses have the advantage of being given in an Arctic environment where technology has been applied for decades. The purpose of the AT programme at UNIS is to expose the students to technological and environmental problems that are relevant in the Arctic and seek sustainable solutions to these challenges. This goal is achieved by participation in field excursions to Svalbard communities where students conduct field activities that offer an appreciation of the problems associated with human development in a pristine Arctic environment.

Arktisk ingeniørvirksomhet

AT students at UNIS can participate in infrastructure projects taking place on Svalbard, as well as field studies of sea-ice properties in the neighbouring sea. Field studies, together with laboratory testing and numerical analysis create the basis for understanding thermo-mechanical properties and processes in permafrost and ice. Knowledge of Arctic engineering technology is essential to provide sound design and construction recommendations both offshore and onshore in the Arctic.

Arktiske miljøstudier

Despite its remoteness and general character of wilderness, certain Arctic areas are today subjected to substantial contamination. Present level of pollutants, spreading mechanisms and environmental effects need to be well understood if we are to successfully design efficient response strategies and reduce the environmental impacts. The department has specialised on environmental effects from oil exploration in Arctic areas, fate and long range transport of persistent organic pollutants (e.g. PCB/pesticides) and radioactive pollutants in an Arctic environment. Combining the following courses can compose a full-time study within Arctic Environmental Technology: AT-206, AT-207 (autumn), AT-321, AT-322 and AT-329 (spring/summer). Relevant courses from the other departments can also be used to compose such a full-time study. .

Kurs som tilbys ved UNIS i 2007/2008

Sjå også www.unis.no for oppdateringar!

Du kan også få UNIS kurskatalog ved Infosenter for realfagsstudentar.

AB-201 Terrestrial Arctic Biology (15 ECTS)

Objective:

To introduce the structure and function of Arctic terrestrial and fresh water biological communities by focusing on the diversity of adaptations among organisms within a community and their interactions, both within and between trophic levels. The course will give a thorough background for understanding environmental problems in terrestrial and limnic environments.

Content:

The course offers an introduction to terrestrial and fresh water biological communities of the Arctic, approached by considering adaptations of organisms to Arctic terrestrial habitats and how the organism interacts, both within and between trophic levels, with a special emphasis on Svalbard. The role of the physical conditions of the Arctic as well as the biological interactions in shaping Arctic communities will be explored in comparison with communities of other terrestrial and limnic regions, especially those of temperate alpine tundras and Antarctic tundras. The structure of plant communities and the representation of different plant growth forms (or functional types) will be studied in relation to climate, geomorphology, soil microflora and herbivory. For invertebrates, the emphasis will be on the ecology of those groups that are of greatest significance on Svalbard, i.e. soil and fresh water fauna. Among the vertebrates the ecology of terrestrial birds and mammals and freshwater fish will be discussed. The link between terrestrial and marine ecosystems through seabirds and sea-mammals will be discussed, but this will be dealt with in more detail in course AB-202.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 50 hrs lectures, 20 hrs seminars, 30 hrs lab exercise, 10 days excursions

Evaluation: Written 5 hrs exam (graded) and report (graded)

Course responsible: Inger Greve Alsos, inger.alsos@unis.no

AB-202 Marine Arctic Biology (15 ECTS)

Objective:

To provide an introduction to marine Arctic plants and animals, and their adaptations to the environment, and to convey an understanding of how marine ecosystems are built up and how they function, as a background for better conservation policies for these systems.

Content:

An introduction to the most important Arctic marine organisms, from plankton to whales, and their adaptations and physiological responses to the environment with regard to physical and chemical factors. Micro-organisms, plankton, invertebrates and fishes will be described as a background to understand plant and animal associations in pack-ice, ice-free water masses and the on the bottom of Arctic seas and fjords. The treatment of subjects such as seabirds and sea-mammals includes their distribution and migration patterns, life-history and physiological adaptations. Energy budgets will be highlighted. Emphasis will also be put on the complexity of Arctic marine ecosystems from primary producers to top predators, the biomass and productivity at different trophic levels, and how the system functions. Food chains and energy transport paths will be discussed. The conditions in the Arctic will be compared to equivalent conditions in the Antarctic. Elementary physical oceanography will be included in the lectures. The excursions include pelagic and benthic localities. Sampling techniques and analytical methods for environmental variables will be presented. The role of key species in special ecosystems, e.g. the ice-edge, under-ice and bottom biotopes will be demonstrated. Students will take part in projects to be presented at the end of the course.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 50 hrs lectures, 20 hrs seminars, 40 hrs lab exercises, 10 days excursions

Evaluation: Written 5 hrs exam (graded) and approved report.

Course responsible: Jørgen Berge, jorgen.berge@unis.no

AB-203 Arctic Environmental Management (15 ECTS)

Note: the course is interdisciplinary. Students should have basic training primarily in biology, geophysics, geology or other related science disciplines.

Objective:

To provide comprehensive knowledge of management systems, legal framework and challenges pertaining to utilisation of natural resources and the environmental situation in the Svalbard region. The course is designed for students who wish to include Arctic environmental conservation and management of natural resources as part of their professional training.

Content:

The development of management strategies and practice is presented against a background of knowledge about geophysical and biological processes and constraints characterising this part of the Arctic. Topics to be covered are:

An introduction to the Svalbard community; the Svalbard Treaty; international conventions, and legal regulations as a framework for managerial rule in the Svalbard region, Arctic Council and international organisations; structure, legal basis and fields of responsibilities for institutions involved in the management of Arctic natural resources; the philosophy of Arctic management, basic information on the Arctic geophysical environment, ecosystems and resource dynamics, human presence in the Arctic geophysical environment, ecosystem, and natural resources; challenges and conflict scenarios relating to resource management in the Arctic including Impact Assessment processes; environmental strategies, encroachment analysis and assessment systems for ecological key components relating to environment and resource management. The course provides facts and information on a variety of issues within the main concerns mentioned, and introduces students to procedures, methods and technology central to environmental monitoring and management planning.

Period: Spring semester 2008

Teaching: Ca. 75 hrs lectures, seminars, 3 days excursions

Evaluation: Written 5 hrs exam (graded) and approved report.

Course responsible: Steve Coulson, steve.coulson@unis.no

AB-204 Polar Ecology and Population Biology (15 ECTS)

Objective:

To give the student an introduction to fundamental

theories of modern ecology and population biology as a basis for understanding how animals and plants meet the challenges of life in the Polar Regions.

Contents:

The course deals with how individuals adapt to, and populations are affected by, their biotic and abiotic environments. The population biology segment includes population dynamics as well as population genetics. Theories will be exemplified with case studies from Polar Regions with emphasis on the Arctic. The section on adaptation concentrates on how selection affects life-history parameters (such as reproduction, longevity, migration and phenology), but also ecophysiological adaptations are dealt with. Fundamentals of population dynamics are presented, emphasising single species dynamics, trophic interactions, and effects of environmental changes in time and space (climate, habitat heterogeneity). The section on population genetics includes models of selection, mutation, genetic drift, gene flow and mating systems and genome evolution. Also an introduction to quantitative genetics will be given. An introduction to field investigations will be coordinated with field and lab exercises to illustrate different aspects of ecology and population biology. The course will represent a theoretical background for the two more field-based and syn-ecological courses AB-201 and AB-202. Arctic communities and ecosystems will be presented with emphasis on Svalbard in these two latter courses.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 60 hrs lectures, 60 hrs seminars, exercises, field excursions/scientific cruise.

Examination: Written 5 hrs exam (counts 50%) and graded reports (50%).

Course responsible: Ketil Eiane, ketil.eiane@unis.no

AB-320 Marine Zooplankton and Sympagic Fauna of Svalbard Waters (10 ECTS)

This course is not scheduled for the 2007-08 academic year, but will be offered in autumn 2008. More information: www.unis.no/studies/biology.

AB-321 Marine Benthic Fauna of Svalbard (10 ECTS)

Objective:

To acquaint the student with animal life on Arctic seafloors, benthic population ecology and community features in relation to environmental conditions with focus on invertebrates. Practical knowledge will be provided with regard to sampling and treatment of samples, identification of organisms, methods for the study of life-histories of selected organisms and

statistical tools for the description of benthic community structures.

Content:

The course presents the variety in the benthic fauna of Svalbard, from the fjord environments to the open coast. The benthic habitats of Svalbard are diverse with differences in the influence of Atlantic and Arctic water masses. Recorded occurrences and faunal composition of communities at different locations will be evaluated in relation to sampling techniques (benthic sledges, grabs, corers and SCUBA diving) and the physical environment (water column properties and substrate variables). The field part of the course focuses extensively on practical exercises, presenting qualitative and quantitative sampling methods. In situ imaging using underwater video/photography will provide supplementary information to the fauna sampled. Lectures and exercises will deal with theoretical and systematic zoology, relevant literature of faunistics/taxonomy of organisms in the Arctic, history of benthic research in Polar seas and zoogeography.

Period: September 2007 (4-5 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 30 hrs lab work.

Exercises/seminars, ca 2 weeks excursion.

Evaluation: Written 4 hrs exam, with practical part (identification of organisms) which counts 1/3 each.

Approved report from field course (1/3 of the grade).

Course responsible: Bjørn Gulliksen,

bjoerng@nfh.uit.no

UNIS contact person: Jørgen Berge,

jorgen.berge@unis.no

AB-322 Flux of Matter and Energy from Sea to Land (10 ECTS)

Objective:

To provide a thorough understanding of all aspects of matter and energy fluxes from sea to land in the Arctic.

Content:

The course will focus on connections across the land-marine boundary. The importance of the marine environment and productivity for some Arctic terrestrial ecosystems will be dealt with. The main topic of interest will be Arctic seabirds that nest in large, dense colonies, their dependence on the hydrological regime and biological productivity of the waters around Svalbard, and their impact on terrestrial ecosystems. Bird droppings have an important fertilising effect on the vegetation in the vicinity of colonies. The lush greenery below a nesting cliff is an eye-catching feature of an otherwise impoverished arctic landscape. These oases are important grazing areas for herbivores such as the Svalbard reindeer and are hunting grounds for

carnivores such as the arctic fox. Students will study the interdependence of land and marine environments for important groups of arctic inhabitants. This connection between land and sea will be described and quantified on the basis of current understanding of the topic. In order to import first-hand experience, an important part of the course will consist of one week of intensive fieldwork, as well as the development of a model for these paired ecosystems. Specialists in marine biology, ornithology and terrestrial ecology will teach the course.

Period: July 2007 (4-5 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 7 days fieldwork/excursion, 20 hrs lab work

Evaluation: Oral exam and graded report (50 % each).

Course responsible: Ketil Eiane, ketil.eiane@unis.no

AB-323 Light Climate and Primary Productivity in the Arctic (10 ECTS)

Objective:

To provide students with a better understanding of how marine phytoplankton and macroalgae acclimatize to variations in growth regime (light, temperature, salinity, nutrient composition) as a function of time and space.

Content:

This course reviews the main variables (light regime, temperature, nutrients, salinity etc.) affecting primary production in the Arctic. We focus on how phytoplankton, sea ice microalgae and macroalgae acclimatize to variations in the light regime (irradiance, its spectral composition and day length). The lectures are based on literature on algal photosynthesis, general physiology and ecology, and we also focus on differences between various algal classes and pigment groups (chemotaxonomy). The course also includes laboratory exercises in which students study how different algal groups utilise available light for photosynthesis and growth. Experiments to measure oxygen productivity and electron transfer rates (Pulse Amplitude Modulated fluorometry) will be carried out.

Period: May-June 2008 (4-5 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 8 hrs seminars, 30 hrs lab exercises, 7 days excursions

Evaluation: Oral examination (graded) and approved report.

Course responsible: Geir Johnsen,

geir.johnsen@vm.ntnu.no

UNIS contact person: Jørgen Berge,

jorgen.berge@unis.no

AB-325 Biotelemetric Methods (10 ECTS)

This course is not scheduled for the 2007-08 academic year, but will be offered in spring 2009. More information: www.unis.no/studies/biology.

AB-326 Arctic Plant Ecology (10 ECTS)

Objective:

To introduce the flora, phylogeography and vegetation history of the Arctic and, through practical fieldwork, to provide an understanding of plant adaptations to the Arctic environment, plant distribution and dispersal, and plant community differentiation.

Content:

The course will start with a week theoretical part intertwined with demonstrations during short excursions around Longyearbyen. The present distribution of the Arctic flora and vegetation as well as genetic patterns within and among Arctic plant populations will be presented and discussed in the view of the glacial history of the Arctic. The patterns of plant traits represented by Arctic plants will be discussed in the light of the specific selection pressures caused by the physical environment and the biotic interactions in different habitats. The resilience of the Arctic flora and vegetation to climatic changes will be considered. The main focus will be on the vascular flora of Svalbard. The second and main part of the course will be devoted to practical studies of vegetation differentiation, species diversity, patterns of growth forms (including cryptogams) and reproductive strategies (mainly vascular plants) in relation to climate, grazing pressure, micro topography, bedrock and other edaphic aspects. Svalbard is particularly well suited for such studies with its sharp gradients in climatic conditions over short distances, with variety of exposed bedrock types and large contrasts among different areas in grazing pressure by reindeer and geese, created by the dramatic topography and glacier blockades. A number of different sites in the Isfjorden area and along the west coast of Spitsbergen will be visited. The students will work on specific projects and produce scientific reports to be published in an internal publication series. The course is also relevant for students focusing on alpine flora.

Period: July 2007 (4 weeks)

Teaching: 20 hrs lectures/seminars, 10 days excursion and fieldwork

Evaluation: Graded report

Course responsible: Inger Greve Alsos, inger.alsos@unis.no

AB-327 Arctic Microbiology (10 ECTS)

Objective:

The course will give an understanding of the role of micro-organisms in nutrient cycling in Polar Regions. In the practical part, students will measure important processes in the carbon and nitrogen cycles and use up-to-date molecular biological techniques for detection of specific bacteria in Arctic soils.

Content:

The course will give an introduction to microbial ecology under extreme conditions at the limits of habitability. The main part of the course will deal with the role of micro-organisms in transformation of the most important nutrients in the Arctic, both in the terrestrial and marine environments. Sites close to Longyearbyen on Svalbard will be used to illustrate processes in Arctic terrestrial ecosystems. Production and utilisation of methane and nitrogen cycling, including nitrogen fixation, will be measured in the field and in the laboratory. DNA probes will be used to detect specific soil micro organisms. The Barents Sea will be used as an example for processes in a marine environment. In Arctic seas, large amounts of organic matter accumulate due to slow microbial degradation. Therefore, during the course, students will measure total bacterial counts, biomass, microbial activity, and so on, in Arctic marine waters.

Period: July 2008 (4-5 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures/seminars, 10 days in the field and laboratory (obligatory).

Evaluation: Oral exam (graded) and approved report.

Course responsible: To be announced

UNIS contact person: Elisabeth Cooper, elisabeth.cooper@unis.no

AB-329 Arctic Winter Ecology (10 ECTS)

This course is not scheduled for the 2007-08 academic year, but will be offered in November 2008 and early spring 2009. More information: www.unis.no/studies/biology.

AG-204 The Physical Geography of Svalbard (15 ECTS)

Objective:

Glaciers cover about 60 percent of the area of Svalbard while the rest is underlain by continuous permafrost. In this geographical setting, the course introduces the most important meteorological, glaciological, geomorphological and hydrological processes on Svalbard. Primary focus will be on an understanding of the linkages between climate, meteorology, geomorphology, hydrology, and ground and glacier ice thermal regimes in permafrost regions.

Content:

The climatic conditions on Svalbard, the energy exchange at the ground surface, the ground thermal regime and the availability of water will be emphasised as essential factors controlling the distribution of glaciers, permafrost and periglacial landforms. Glacier mass balance, thermal structure and geomorphic activity of Svalbard glaciers will be covered, with emphasis on the interaction between glaciers and permafrost. There will also be a discussion of geomorphological processes such as glacial erosion, glacial deposition, frost weathering, mass movement, permafrost deformation, and frost heave and contraction in connection with freezing and thawing. Also hydrological processes such as snow cover formation and ablation, surface and subsurface drainage of water, river flow and sediment transport will be discussed. Field methods, mapping techniques and methods of data interpretation (group work) will be introduced. The students will experience a variety of glaciological, geo-morphological and hydrological processes through field excursions.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 45 hrs lectures, 35 hrs seminars/group work with field exercises, 4 days field excursions (obligatory).

Evaluation: 3 hrs exam (counts 60 % of grade) and semester project (40%).

Course responsible: Hanne H. Christiansen;
hanne.christiansen@unis.no

AG-209 The Tectonic and Sedimentary History of Svalbard (15 ECTS)

Objective:

To offer a thorough understanding of the geological evolution of Svalbard and the Barents Sea from the Precambrian to the Cenozoic, and to use sedimentary, structural and stratigraphic relationships to understand important geological principles.

Content:

In the Svalbard Archipelago there is a well developed and well exposed stratigraphic record that comprises Precambrian, Late Palaeozoic, Mesozoic, and Cenozoic strata. Based on the extensive research that has been carried out in the area, the course will offer students an understanding of the tectonic and sedimentary evolution of Svalbard and the Barents Sea from the Precambrian to the Cenozoic. Importance is attached to the understanding of the tectonic development and changes in the sedimentary environment over time. The geological evolution of Svalbard will be used to illustrate important geological subjects such as the formation of sedimentary basins, fold and thrust belts, hydrocarbon

formation and sequence stratigraphy. The course will also give insight into coal mining, the mineral resources of Svalbard, and the hydrocarbon potential of the Barents Sea area. Fieldwork (mostly carried out from a ship) is an important part of the course, during which students will study examples of a large part of Svalbard's history and receive training in sedimentological, stratigraphic and structural field techniques. Data collected in the field will form the basis of an independent synthesis project to be completed during the semester. A literature project presented as a seminar will emphasize aspects of the sedimentology and stratigraphy of Svalbard.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 30 hrs lectures, 30 hrs practicals, 9-10 days cruise in conjunction with AG-210 (obligatory).

Evaluation: Written 3 hr exam (60 %), project work (40%)

Course responsible: Alvar Braathen;
alvar.braathen@unis.no

AG-210 The Quaternary History of Svalbard (15 ECTS)

Objective

Students will be introduced to the Quaternary history of Svalbard, within the context of long-term climatic fluctuations between glacial and interglacial periods in the Arctic.

Content:

Svalbard had largely attained its present shape and size by late Tertiary times. The course will give insight into the subsequent Quaternary sculpturing and sedimentary record of the landscape with its fjords, bays, valleys, cirques, mountains by glacial and periglacial environments during the repeated Quaternary glaciations and interglaciations. During the last glacial cycle, ca. 115,000-10,000 years before present (BP), Svalbard was subject to two or three major glaciations, where a major ice sheet grew in the Barents Sea and extended over, or confluent with, an ice sheet over Svalbard. During their maximum, glaciers extended in fjords and troughs out to the shelf break west of Spitsbergen. The last major glaciation on Svalbard, during the Late Weichselian (~25,000-10,000 BP) ended with a rapid deglaciation during the period ca. 14,000-10,000 BP. Transgression by the sea subsequent to deglaciation left marine terraces and flights of raised beaches around Svalbard. During early-mid Holocene, Svalbard climate was milder than now and most glaciers were probably smaller than at present. Several of the present cirque- and valley glaciers probably did not exist prior to ca. 4000 BP. Glaciers expanded considerably during the so-called Little Ice Age, which ended on Svalbard during the first decade of the 20th Century. Since then most

glaciers have experienced a negative net balance with corresponding volume loss. The lectures and excursions will illustrate important Quaternary geological subjects such as climate variations within the Arctic, the formation of glacial and interglacial sedimentary sequences during the last glacial/interglacial cycle, postglacial relative land uplift, raised marine coastal sequences, tills, glaciofluvial deposits, lacustrine deposits and landforms produced during deglaciation in High Arctic environments. Field methods, mapping techniques and methods of data interpretation will be introduced.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 35 hrs lectures, 25 hrs seminars/group work with field exercises, 9-10 days cruise in conjunction with AG-209 and 1-2 one-day excursions (obligatory)

Evaluation: Written 3 hrs exam (60%), assessed semester project (40%).

Course responsible: Hanne H. Christiansen, hanne.christiansen@unis.no

AG-211 Arctic Marine Geology (15 ECTS)

Objective:

To provide students with a comprehensive understanding of high latitude marine geological processes and environments, and introduce the methods used in marine geological investigations.

Content:

Situated next to the Arctic Ocean, Svalbard and its surrounding continental margins offer a unique possibility to study arctic marine geology. The course will provide a geological and oceanographic overview of the Arctic Sea areas, and marine geological processes which are or have been active in these areas will be discussed. An overview of sediment types, stratigraphy and depositional environments, with emphasis on glacial marine environments, will be given. Palaeoceanographic methods and results, deep water formation and the Arctic areas' importance for global climate will also be treated. The main tools and methods used in marine geological investigations, such as bathymetric and seismic surveys, coring and drilling, and sediment core analyses and logging will be treated with focus on their purpose and application. Case histories will be presented, and there are mandatory exercises and laboratory work along with the lectures. Case histories and exercises will be related to high latitude marine geology, with examples from various glaciated continental margins. Laboratory work will focus on late Quaternary palaeoceanography of the Svalbard margin. The course will include a 4 days cruise offshore Svalbard,

including main elements of a marine geological survey.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 50 hrs lectures/exercises, 35 hrs lab, 4 days scientific cruise (obligatory)

Evaluation: Written 5 hrs exam (graded), approved report

Course responsible: Alvar Braathen:

alvar.braathen@unis.no

AG-322 Geometry and Kinematics of Foreland Fold and Thrust Belts (10 ECTS)

Objective:

The course will focus on the geometry, kinematics and dynamic development of fold and thrust belts in general. Case studies will focus on the Tertiary intra-continental West-Spitsbergen fold and thrust belt, but will also include discussion of other well-known fold and thrust belts throughout the world, such as the Zagros fold-thrust belt of Iran.

Content:

Many of the world's largest oil and gas fields are associated with fold and thrust belts (e.g. Rocky Mountains, Zagros Fold Belt, and Iran).

Understanding their internal geometry and development is therefore important in hydrocarbon exploration. The course starts with a review of the most commonly observed structures in fold and thrust belts, focusing on the relationship between thrusting and folding. The basic principles behind construction of balanced cross-sections is then discussed and demonstrated through practical exercises. The course continues with lectures on the various models proposed to explain large over-thrusts, including the theory of the critical taper model. Other topics that will be covered are sedimentation in foreland basins, basin inversion, and strain partitioning associated with oblique plate collision/transpressional deformation. In this context there will be a comparison of truly compressional and transpressional orogens. A part of the course is dedicated to challenges in subsurface imaging of fold and thrust belts, and interpretation of thrusts and associated folds in seismic data. The last part of the course deals with hydrocarbon accumulation in folds and thrust belts. The large-scale structures (folding, thrusting, basin inversion etc.) associated with the West-Spitsbergen fold and thrust belt will be demonstrated through 4-5 days of field trips in the Isfjorden area. Basic knowledge of structural geology is required.

Period: April - May 2008 (4 weeks)

Teaching: 36 hrs lectures/exercises. 4-5 days field course

Evaluation: Report and seminar (40%), Oral exam (60%).

Course responsible: Alvar Braathen;
alvar.braathen@unis.no

AG-323 Sequence Stratigraphy; a Tool for Basin Analysis (10 ECTS)

Objective:

The aim is to provide students with a working knowledge of the theoretical framework of sequence stratigraphy and practical experience of the techniques of analysis of sedimentary succession using this approach. Students will learn how to use evidence for changes in base level within a succession as a tool for stratigraphic correlation and for predicting facies distributions in time and space.

Content:

Lectures, practical classes and field exercises will focus on the recognition of trends in facies which reflect changes in base level (transgression and regression) and the evidence for key stratigraphic surfaces which may be used in correlation. Field logging will lead to the creation of architectural panels at different scale across sections of the Cretaceous and Tertiary of central Spitsbergen with subsequent interpretation of these data in terms of systems tracts. Practical work will include the recognition of sequence architectures through the stratigraphic analysis of seismic reflection profiles. Topical debates in the theoretical basis and practical applications of sequence stratigraphy will be held in seminar sessions given by tutors and students. Group teamwork will be an important part of the course. Fieldwork will be carried out from a ship. Prerequisites: Sedimentary facies analysis (preferably AG-328 or equivalent).

Period: Late July/early August 2007 (3 ½ weeks)

Teaching: 10 hrs lectures, 10 hrs seminars, 7 days in the field.

Evaluation: Written 3 hrs exam (60%), project work based on the field studies (40%).

Course responsible: William Helland-Hansen,
William.Helland-Hansen@geo.uib.no

UNIS contact person: Alvar Braathen,
alvar.braathen@unis.no

AG-325 Glaciology (10 ECTS)

Objective:

The objective of this course is to examine how Arctic glaciers respond to climate changes, focusing on glaciers in Svalbard and the Greenland Ice Sheet, although other areas will also be considered. The course will examine fundamental glaciological processes (especially mass balance and glacier dynamic processes) and their representation in ice sheet models.

Content:

The course consists of a systematic survey of modern research into glacial processes and the response of glacier systems to climate change. This includes: recent historical changes to Arctic ice masses; the principles of mass balance monitoring and modelling; glacier hydrology; glacier motion and dynamics; surges; calving glaciers; and numerical modelling. Each week of the course consists of a combination of lectures, seminars where papers and results are discussed, and field excursions. Students will also have the opportunity to present details of their own research projects. Because modern glaciology is a quantitative subject, all parts of the course will involve physics and mathematics. All elements of the course will be taught from first principles, but students must be willing to engage with technical material. It should be noted that due to the prevailing climatic conditions in Svalbard in March, students should be prepared for cold conditions during field excursions and fieldwork. Suitable for students in Physical Geography or Geoscience.

Period: March 2008 (4 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 20 hrs seminars/group work. Min. 3 days field excursion (weather dependent).

Evaluation: 4 hrs written exam

Course responsible: Doug Benn,
doug.benn@unis.no

AG-326 The Quaternary Glacial and Climate History of the Arctic (10 ECTS)

Objective:

The course will provide a knowledge and insight of natural climatic variations, glacial history and palaeo-environmental development in the Arctic, based on the latest research. Deposits from glacial and interglacial periods will be discussed, and students will be trained to critically assess the geological history as reconstructed from them.

Content:

The course addresses the development of the Arctic through the Quaternary, with emphasis on the interaction between the climate and the physical environment. The Quaternary geological development of Iceland, Greenland, Arctic Canada, Alaska, Northern Russia and Siberia will be treated, using Svalbard as a reference area. The emphasis will be on the glacial history and palaeo-environmental development of the continental areas through glacial and interglacial periods. The role of the Arctic Ocean and the causes for the climatic changes will be discussed. Ice-core and paleobotanical data, highlighting environmental changes around the Arctic

basin, will also be discussed. Students will be trained to use stratigraphic principles and methods for the understanding and critical evaluation of case studies discussed in the course.

Period: September 2007 (4 weeks)

Teaching: 55 hours lectures/seminars.

Evaluation: Written 4 hrs exam

UNIS contact person: Hanne H. Christiansen;
hanne.christiansen@unis.no

AG-327 Holocene and Recent Climate Changes in the High Arctic Svalbard Landscape (10 ECTS)

Objective:

Students will be introduced to the theory and field techniques relevant to investigating Holocene climate and landscape evolution in high arctic environments. The course aims to demonstrate linkages between climate, permafrost, active layer conditions, hydrology, and lake sedimentation, in the goal of providing analogs for the study of Holocene climate change in this environment. As such, the course complements existing UNIS offerings in physical geography and Quaternary geology.

Content:

Following a general introduction to the physical geography and geology of Svalbard, the course will concentrate on the analysis of Holocene environmental changes in the Kapp Linné area. The field component will be conducted in Linnédalen on western Spitsbergen, which presents an exceptional array of glacial and periglacial features, as well as abundant opportunities to study fluvial and lacustrine processes. Students will be expected to develop and conduct individual research projects that may include, but are not limited to, the following major themes: modern meteorological measurement, hydrological processes and sedimentological responses, active layer thaw progression, permafrost thermal state, ice wedge dynamics, slope processes, geomorphological mapping, and limnogeology. The course builds on AG-204 and/or AG-209 and/or AG-210. Priority given to students who have completed the Arctic Geology undergraduate programme

Period: July - August 2007 (4 weeks)

Teaching: 15-20 hours lectures and seminars in addition to field work.

Evaluation: Approved report based on field-based individual projects (graded)

Course responsible: Hanne H. Christiansen;
hanne.christiansen@unis.no

AG-328 Sedimentary Facies Analysis - From Processes to Systems Tracts (10 ECTS)

Objective:

The aim of this course is to provide a comprehensive sedimentological basis for clastic facies analysis, from the description and interpretation of sedimentary characteristics to the analysis of facies successions and their basin significance.

Content:

Special reference is made to fluvial, near shore/deltaic, shelfal, deep-sea turbiditic and glacial sedimentary environments, with worldwide examples. The emphasis is on how physical processes and depositional conditions can be deciphered from the sedimentary record, and how sedimentological logs are constructed and interpreted. The course provides coherent methodology for the analysis of clastic facies successions, including quantitative techniques and logging practical exercises. The course programme provides a solid foundation for a subsequent course in sequence stratigraphy, and in particular for UNIS course AG-323, where participants in AG-328 will have priority for admission. Palaeocene core and Cretaceous outcrop material collected during 2 days of core store/field work will form the basis of a facies analysis project

Period: June/July 2007 (4 weeks)

Teaching: 50 hrs lectures, logging and discussions

Evaluation: Written 4 hr exam (70%), project work (30%)

Course responsible: Wojtek Nemeč;

Wojtek.nemec@uib.no

UNIS contact person: Alvar Braathen;

alvar.braathen@unis.no

AG-330 Permafrost and Periglacial Environments (10 ECTS)

Objective:

To give a comprehensive view of geomorphic processes in regions with permafrost and periglacial landforms, exemplified by Svalbard. Emphasis will be on the interaction between permafrost, periglacial processes and climate, and how this interaction controls the different periglacial landforms. The course will give an insight into modern research methods, including field methods and theoretical approaches to understanding processes and impacts of climate on periglacial landforms.

Content:

The course will have a theoretical part with lectures and seminars, and a practical part with excursions and fieldwork. The theoretical part will introduce permafrost basics, periglacial geomorphology, and the meteorological control on the permafrost distribution

and the activity of periglacial processes and landforms. The course will focus on arctic and alpine landscapes. Seminars will deal with papers, based on field studies in Svalbard or other cold-climatic regions, to improve the understanding of geomorphological processes, and to demonstrate the use of periglacial landforms to reconstruct past environments and climatic conditions. Discussions will concentrate on identifying the critical questions for future permafrost and periglacial research, and how procedures might be devised to address these questions. The practical part will emphasise field methods relevant to permafrost-related research such as geomorphological mapping techniques, drilling in permafrost and installation and operation of sensors and data loggers for measuring temperature and other parameters of the active layer and top permafrost. There will be field excursions to permafrost monitoring sites, rock glaciers, talus sheets, ice-wedges, pingos and rock free faces to visit ongoing research projects and for collection of field data. The fieldwork and excursions may be subject to changes, depending upon weather conditions. Students should have background in physical geography and Quaternary geology. AG-325 students will be given preference.

Period: April-May 2008 (4 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 20 hrs seminars, 4 days fieldwork/excursions

Evaluation: Written 3 hrs exam (70 %), group project field report (30 %)

Course responsible: Hanne H. Christiansen;
hanne.christiansen@unis.no

AG-331 Glacial Processes and Land systems (10 ECTS)

Objective:

To give a comprehensive overview of glacial geomorphic processes, sediments and landforms in arctic and alpine environments; to provide practical training in modern research methods; and to encourage students to develop a critical approach to research design and data interpretation.

Content:

The course has three components: 1) a theoretical part with lectures; 2) seminars, exercises and group work; and 3) field projects and excursions. The theoretical part will introduce the land systems approach to studying glacial sediments and landforms, including the concepts of the debris-cascade system and facies models. Lectures will explore the relationships between process and form at a range of spatial and temporal scales, from individual depositional events to long-term and large-scale landscape change. Particular emphasis will be placed on the role of

glaciers as geomorphic agents in permafrost regions. Seminars will focus on analysis of key papers on the glacial geomorphology of Svalbard and other glacierized regions, and students will be encouraged to critically assess strengths and weaknesses of selected papers, and to devise ways of developing and improving research methodologies. Exercises will include computer-based data processing and analysis. The field component will consist of project work, utilizing a range of modern techniques, including process monitoring, sediment logging and mapping, to provide students with practical experience of designing and conducting field research. The field programme may be subject to change, depending on weather conditions, but should include excursions to land-based and tidewater glaciers. Students should have background in physical geography and Quaternary geology. Preference is given to students with AG-325 and AG-330.

Period: August - September 2007 (4 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures; 10 hrs seminars; 2 day cruise; 3-5 days fieldwork

Evaluation: Written 3 hrs exam (70 %), group project field report (30 %)

Course responsible: Doug Benn;
doug.benn@unis.no

AG-332 Arctic Terrestrial Quaternary Stratigraphy (10 ECTS)

Objective:

Based on field studies of sediment successions and processes, the students will obtain an understanding of the Quaternary history of Svalbard, and of the long-term climatic fluctuations between glacial and interglacial periods in the Arctic.

Content:

Several of the key stratigraphic localities on Spitsbergen will be studied in order to understand the Quaternary history of Svalbard and the Barents Sea region, e.g. Kapp Ekholm (Billefjorden), Linnédalen (outer Isfjorden), Poolepynten (Prins Karls Forland), Skilvika (Bellsund), Brøggerhalvøya and Kongsfjordhallet (Kongsfjorden). The focus of the terrestrial field studies will be on interpretation of sedimentary successions and geomorphology in order to reconstruct glacial history, sea level changes and palaeoclimatic variations. Students will re-examine key stratigraphical sites, and for a part of the course they will be given opportunity to participate in collection of novel stratigraphic data. They will present their results in the form of a scientific report.

For graduate students in Quaternary geology or physical geography. Students with AG-326 will be given preference.

Period: August 2007 (2 ½ weeks)

Teaching: Pre-course literature studies. 10-15 hrs land-based seminars/lectures, 8-9 days ship-based field course, 2 days land-based work with field reports under supervision. 5-7 days post-course individual work with reports.

Evaluation: Pre-excursion prepared presentations (20%), ship and field logging exercises and industriousness on the cruise (20%), final written reports (60%).

Course responsible: Ólafur Ingólfsson; oi@hi.is

AGF-207/AGF-217 Space Activity and Remote Sensing (15/10 ECTS)

Note: the course is interdisciplinary.

Objective:

To give students with diverse backgrounds an understanding of the application of data obtained by Earth observation satellites.

Content:

Elements of space activity have become a part of our daily life, especially in the field of telecommunications and environmental monitoring. This course includes elements of fundamental space technology, space science with special relevance in Polar regions, applications in telecommunications and Earth observation/remote sensing. Satellite remote sensing, which will receive special attention during the course, has become a tool used by many fields, especially Meteorology and Oceanography, but also increasingly in Biology and Geology. This course will therefore be a useful element in the lecture plans for all four branches of study at UNIS. The main goal of this course is to show students how remote sensing can be utilized in environmental monitoring and resource management on the Earth where surface-based observations are difficult and expensive to gather. In addition to regular lectures there will be laboratory exercises as well as field excursions. This course can be taken as a full 15 ECTS course (AGF-207), which includes elements from space research, space technology and remote sensing/Earth observations, or as a 10 ECTS course (AGF-217) which only includes the remote sensing/Earth observation part.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 65 hrs lectures, 30 hrs exercises, project work

Evaluation: Written 6 (4) hrs exam, accepted project work.

Course responsible: Dag Lorentzen,
dag.lorentzen@unis.no

AGF-210 The Middle Polar Atmosphere (15 ECTS)

Objective:

To provide students with a basic understanding of the radiation budget, the chemistry and the dynamics of the middle atmosphere, and to prepare them for a deeper study of this field. The course is focused on preparing / conducting a rocket experiment simultaneously with radar and optical instruments.

Content:

This course provides the foundation for a basic understanding of topical problems related to radiation, chemistry, dynamics and waves in the middle atmosphere. Special attention will be paid to the conditions in this part of the atmosphere that can improve our understanding of how global environmental problems are involved here. An introduction to solar radiation and its impact on the atmospheric ozone chemistry will be given in relation to the global circulation patterns. The phenomena and formation of planetary waves, gravity waves and tidal oscillations will be described. Mesopause phenomena like noctilucent clouds anomalous radar scattering and their relationship to aerosols will be discussed in connection to the airglow temperature record from the Auroral station in Adventdalen. Students must have basic knowledge of Meteorology, Dynamics and Radiation. This course can be combined with AGF-301 during spring semester. The students will plan / perform a rocket campaign using both radars and optical instruments as support and AGF-213 and AGF-331 during autumn can be recommended.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 65 hrs lectures, 30 hrs exercises/seminars and field work

Evaluation: Written 6 hrs exam (graded) or oral exam.

Course responsible: Fred Sigernes,
fred.sigernes@unis.no

AGF-211 Air/Ice/Sea Interaction (15 ECTS)

Objective:

To give students an understanding of the processes involved in the interaction between the ocean and the atmosphere in regions totally or partly covered with sea-ice.

Content:

Subjects covered include the thermodynamic aspects of freezing and melting of sea-ice, the fine-scale structure of sea-ice, the formation and deformation of ice-cover caused by thermodynamic processes and influence of wind, currents and wave action. The course also covers turbulent boundary layer theory connected with winds and currents in the boundary

layers above and below the ice cover, and the processes that provide and influence the energy balance in the ocean ice-air boundary layer. Energy balance and the effective production of water types in regions with sea-ice are discussed with a view to the impact on climate. Field work will take place in the drift-ice during a scientific cruise with a research vessel, and also on fjord ice. Students make reports from selected field measurements. Students should have basic knowledge in Thermodynamics, Mechanics, and partial differential equations. Experiences in Matlab or other data analysis tools are recommended. The most relevant combinations with this course would be AGF-212 (spring semester), AGF-213 (autumn semester) and most of the Arctic Technology courses.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 50 hrs lectures, 20 hrs exercises and 1 ½ weeks field work.

Evaluation: Oral or written exam, approved field/laboratory exercises and two reports.

Course responsible: Frank Nilsen,
frank.nilsen@unis.no

AGF-212 Snow and Ice Processes (15 ECTS)

Objective:

To give students an understanding of the physical processes related to snow and ice dynamics, and to introduce both lab and field methods in quantifying these processes. The course will examine the theory behind snow masses, glaciers and ice sheets response to and interaction with climate forcing.

Content:

The course gives a basic introduction to the processes that lead to the formation of snow in the atmosphere, of ice on sea, lakes and rivers, and the processes that lead to transformation of snow into ice. Further, the course includes the theory of mass- and energy fluxes inside snow- and ice masses as well as the interaction with the atmosphere. An introduction is given to the theory of ice dynamics, heat transfer, mass transfer, thermal regime and the distribution of temperature inside snow, glaciers and ice-sheets. An introduction to principles of snow avalanche dynamics and the interpretation of chemical and physical parameters from ice-cores will also be given. During the course field excursions as well as field courses are an important component. A one week glacier field course and a cruise are included to gain a better understanding of the driving processes behind the impact of snow- and ice masses on climate change. Students should have basic knowledge in Thermodynamics, Mechanics, partial differential

equations, experience in Matlab or other data analysis.

The course has close links to AGF-211 (spring semester), AGF-213 (autumn semester), AGF-207 (autumn semester) and most of the Arctic Technology courses.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 50 hrs lectures, 10 hrs exercises and 2 weeks field work (incl. scientific cruise)

Evaluation: Oral or written exam, obligatory field exercise

Course responsible: Carl Egede Bøggild,
carl.egede.boggild@unis.no

AGF-213 Polar Meteorology and Climate (15 ECTS)

Objective:

To give basic understanding of the physical and dynamical processes in the atmosphere with special emphasis on the Polar regions.

Content:

The course gives an introduction to boundary layer meteorology and the theory for exchange of energy and momentum between the atmosphere and different types of surfaces. Special attention will be paid to the characteristics of stable boundary layers and local phenomena, such as catabatic and mountain winds. Further, the theory of physical and dynamic processes that lead to the development of synoptic scale and mesoscale phenomena that are typical for polar regions will be included, e.g. extra tropical cyclones, Arctic fronts and polar lows. Introductions to climate processes and atmospheric chemistry in the Polar regions will also be included. The field part of the course gives an introduction to some of the observational techniques that are used in meteorology. Special attention will be paid to the measurement and calculation of fluxes in the boundary layer, the use of satellite images and weather map analyses for weather forecasting in the Arctic. Students should have basic knowledge in Meteorology equivalent to "Essentials of Meteorology, An Invitation to the Atmosphere" by C. Donald Ahrens. The course has strong links to AGF-214 (autumn), AGF-210 (spring), AGF-211 (spring) and AGF-212 (spring).

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 65 hrs lectures; 20 hrs seminars; 4 days field work.

Evaluation: Oral or written exam, approved field exercises and reports

Course responsible: Anna Sjöblom,
anna.sjoblom@unis.no

AGF-214 Polar Ocean Climate (15 ECTS)

Objective:

To give an understanding of the dynamic and thermodynamic processes determining the circulation in the different Polar regions and the formation of dense water masses and its impact on global thermohaline circulation.

Contents:

The course gives an overview of the water masses and current systems in the Arctic Basin, the Greenland, Norwegian and Barents Seas, and a comparison with the Southern Ocean around Antarctica. Convection associated with cooling and freezing of surface water influences the vertical structure of the water masses. The thermobaric effect on the compressibility of sea-water has its relevance for determining the deep circulation in the world's oceans. The small-scale double diffusion also has an impact on convection in regions where the conditions for this process are favourable. The dynamic theory is associated with the circulation and current systems in the different Polar regions, in particular the Arctic Basin, the Greenland Sea and the circulation around Antarctica. Essential processes here are the wind-induced circulation, including rotational effects, up-welling, and down welling associated with wind-induced divergence and convergence, and also tidal currents. Frontal dynamics and the topographic impact on current systems are also covered. As a background for discussing the stability of current systems and fronts, relevant wave theory will be covered, both pure gravity waves and waves influenced by rotation. Students should have a minimum basic knowledge of Oceanography. The most relevant combinations with this course would be AGF-213 (autumn), AGF-211 (spring) and AGF-212 (spring).

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 60 hrs lectures, 20 hrs exercises, 4 days scientific cruise with mandatory cruise report

Evaluation: Oral or written exam, approved field/laboratory exercises and reports.

Course responsible: Frank Nilsen,
frank.nilsen@unis.no

AGF-218 Satellite and Sounding Rocket Construction (15 ECTS)

This course is not scheduled for the 2007-08 academic year, but will be offered in autumn 2008. More information: www.unis.no/studies/geophysics.

AGF-301 The Upper Polar Atmosphere (15 ECTS)

Objective:

To equip students who plan studies of the upper Polar atmosphere at M.Sc/Ph.D -level with a sound background in solar-terrestrial physics.

Content:

This course describes the interactions between the solar wind and the Earth's magnetosphere and the consequences of these processes for the ionized region of the upper atmosphere, i.e. the ionosphere. Energy, particles and momentum transferred from the solar wind manifest themselves in the upper Polar atmosphere particularly as the aurora, but also in terms of powerful electric currents and wind systems (ion winds as well as winds in the neutral gas). Central elements in this course will be descriptions of the Earth's magnetic field, the magnetosphere, ionization processes and the formation of the ionosphere. The current system related to the coupling between the magnetosphere and the upper atmosphere/ionosphere, together with the generation and absorption mechanisms for wave-forms and transport of electromagnetic energy will be described. Both particle and magnetohydrodynamic descriptions of space plasma will be presented. This course and AGF-210 are complementary. Together they provide a fundamental understanding of the dynamic processes in the Polar atmosphere. This course also offers an introduction to observation techniques which are relevant to the situation in the upper Polar atmosphere (autumn semester). A project exercise will be set in connection with activities at the Auroral Research Station in Adventdalen. Students are recommended to take AGF 301 in parallel with AGF-304.

Students should have university level introductory courses in Electromagnetism, Thermodynamics, Hydrodynamics, and Plasma Physics.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 65 hrs lectures, 30 hrs exercises/special compulsory problems and field work.

Evaluation: Written 6 hrs exam, approved project report

Course responsible: Dag A. Lorentzen,
dag.lorentzen@unis.no

AGF-304 Radar diagnostic of Space Plasma (15 ECTS)

Objective:

This course offers an introduction to plasma physics and incoherent scatter radar technique. The student will be able to learn about radar design and learn how to process raw incoherent scatter radar data.

Content:

This course contains fundamental theories of signal processing and incoherent scatter processes and gives an introduction to radar technology. A technical description of the EISCAT Svalbard Radar (ESR) including transmitter, receivers and antenna design will be given. On the basis of theoretical models for incoherent scattering cross-section, a presentation will be given on the main principles for conducting plasma experiments with the incoherent scatter radar, and the plasma parameters that can be described from the autocorrelation function observed by such radar. An introduction to the data analyses programme GUISDAP (Grand Unified Incoherent Scatter Design and Analysis Package), which forms the basis for the radar observations, will be given. Students are recommended to take AGF-304 in parallel with AGF-301.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 65 hrs lectures, 30 hrs exercises and project work.

Evaluation: Oral exam (graded), approved project report

Course responsible: Dag A. Lorentzen,
dag.lorentzen@unis.no

AGF-311 Air-Ice-Sea Interaction II (10 ECTS)**Objective:**

To give Ph.D. and M.Sc. students of air-ice-sea interaction theoretical and practical knowledge of processes and modern experimental techniques.

Content:

The course describes processes involved in air-sea exchange of heat and momentum at high latitudes. This includes deep convection and mechanisms for breaking down vertical stratification in the ocean. Production of dense deep water by cooling or ice freezing at the surface is studied with examples from case studies in the Svalbard area. Surface buoyancy fluxes and wind-stirring are described as agents for eroding the base of the mixed layer, whereas tides and internal waves interacting with topography, double diffusion and thermobaricity are considered in the discussion of deep mixing. Standard oceanographic and boundary layer observations are supplemented with detailed measurements of turbulence structure and turbulent fluxes in weakly stratified fluid layers. Students should have basic knowledge of Air-Ice-Sea Interaction corresponding to AGF 211.

Period: November 2007 (5 weeks)

Teaching: 40 hrs lectures, 8 hrs exercises, 1 week field work.

Evaluation: Oral exam (graded), approved field report

Course responsible: Frank Nilsen,
frank.nilsen@unis.no

AGF-331 Remote Sensing and Spectroscopy (15 ECTS)

This course is not scheduled for the 2007-08 academic year, but will be offered in autumn 2008. More information: www.unis.no/studies/geophysics.

AGF-340 Polar Atmosphere Chemistry- Trace Gases and Aerosols in the Arctic (10 ECTS)**Objective:**

To provide knowledge about chemical composition of the Arctic troposphere with particular emphasis on the role of different gases and particles in the climate system; to provide knowledge regarding polar climate feed-back mechanisms on the composition of the Arctic atmosphere, and to describe air/snow and air/sea/ice exchange of these components.

Contents:

The course will describe chemical composition of the Arctic atmosphere, with focus on tropospheric conditions. Anthropogenic and natural sources will be treated in the biogeochemical cycles for different compounds. Sources and sinks for gases and aerosols and their chemical transformation under transport to and from the Arctic will be discussed in a global setting. Main focus will be given to climatically active species (greenhouse gases and aerosols), oxidants (tropospheric ozone), their precursors and acid rain. Feed-back mechanisms between climate and atmospheric composition are given special attention. The course will make special use of ongoing observational programs of gases and aerosols in the Arctic, with emphasis on data from Ny-Ålesund. Theoretical models for the interpretation of data will be introduced. The students will through lectures and practical work be acquainted with how to plan and carry out experiments in polar atmospheric chemistry through team work. Field experiments and part of the course lectures will be placed in Ny-Ålesund. A thorough introduction to the interdisciplinary activities in Ny-Ålesund is made part of the course. An exercise will be to critically evaluate assets and weaknesses of some previously performed scientific experiments. Main course teachers will be from UNIS and NPI. Specialist lecturers will be brought from several institutions in Norway and some of the research stations in Ny-Ålesund. The course builds on meteorology/climatology and some chemistry. It can also be useful for graduate students in Oceanography. Knowledge of analysis tools is recommended.

Period: November 2007 (5 weeks)

Teaching: 10-15 lectures per week, excursion to Ny-Ålesund

Evaluation: Oral / accepted report

Course responsible: Kim Holmén, (NPI/UNIS), kim.holmen@npolar.no

UNIS contact person: Anna Sjöblom, Anna.Sjoblom@unis.no

AT-205 Frozen Ground Engineering for Arctic Infrastructure (15 ECTS)

Objective:

The objective of the course is to give an introduction to frozen ground engineering challenges associated with Arctic infrastructure development and human activity in the Arctic. Special emphasis is given to permafrost and geotechnical conditions in cold regions.

Content:

Planning of infrastructure and engineering structures in the Arctic is particularly challenging because of the technical constraints imposed by environmental characteristics such as low temperature, permafrost, winter darkness, isolation and high cost of construction and operation. The course will give the students an understanding of the importance of infrastructure planning and how permafrost affects the design of structures in the Arctic. Different types of foundation and design of pipelines, roads and airfields will be presented and illustrated during field excursions.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 50 hrs lectures, 20 hrs exercises/lab, 3 days field work

Evaluation: Written 5 hrs exam (graded)

Course responsible: Jan Otto Larsen, jan.otto.larsen@unis.no

AT-206 Arctic Water Resources (15 ECTS)

Objective:

The purpose of the course is to give the students an introduction to water resources in arctic regions, hydrological processes, methods for water resources assessment and management and technical solutions related to water supply and wastewater treatment.

Content:

A reliable water supply is essential for the development of infrastructure in the Arctic. There is a need for specialized knowledge about availability, transport, storage and processing of water in the cold arctic environment. The technical solutions used in temperate and warm climate cannot always be used directly in the Arctic. The climate conditions and permafrost conditions limit the availability of water both spatially and in time, and make the few available

resources vulnerable to pollution and other misuse. A proper water management should be based on good knowledge of the special hydrological processes in permafrost areas. This course will cover these topics: regional water balance in the Arctic; available water resources (surface water and groundwater); hydrological measurement techniques in an arctic climate (precipitation, runoff, evaporation and snow); water quality; hydrological processes in permafrost areas; erosion and sediment transport in catchments and rivers; lake and river ice; water supply and wastewater processing; techniques for water storage and transport; hydrological models for Arctic catchments; water management practices in arctic countries.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 60 hrs lectures, 30 hrs exercises, 4 days excursion/field work

Evaluation: Oral exam (graded).

Course responsible: Jan-Gunnar Winther, winther@npolar.no

UNIS contact person: Carl Egede Bøggild, carl.egede.boggild@unis.no

AT-207 Pollution in the Arctic (15 ECTS)

Note: the course is interdisciplinary.

Objective:

The purpose of the course is to give students from all the departments at UNIS an overview of current and potential pollution problems, environmental effects and possible remediation techniques in Arctic areas.

Content:

Despite its remoteness and general character of wilderness, certain Arctic areas are today subjected to substantial contamination. Exploitation of coal, oil and gas is the impetus behind major Arctic industrial developments. Arctic areas have also a relatively high input of persistent pollutants transported by air and sea currents. Smelting plants in the Arctic contribute to air pollution and leakage of oil has also caused substantial pollution. In other areas nuclear power plants, plutonium/uranium production as well as nuclear weapon testing have caused severe pollution in lakes and rivers. The course addresses a broad variety of topics including pollution from the mining industry, radioactive pollutants, persistent organic pollutants, local waste handling, pollution from spilled oil, spreading, transport and environmental effects of these pollutants. Practical learning by field excursions and laboratory experiments is an important part of this course. The course will also focus on the dilemma between preserving remains from earlier and current industrial activities as a part of a cultural heritage and possible pollution from such remains. A

four day field excursion with practical experiments focused on the fate of oil spills and possible countermeasure techniques is compulsory. In addition, there will be shorter excursions to other polluted sites in the vicinity of Longyearbyen. The students will perform a project related to one of the lectured environmental topics as a part of the course. This project could be purely theoretical, a literature study, or based on lab/field work or finally it can include several of these parts.

Period: Autumn semester 2007

Teaching: 60 hrs lectures, 22 hrs exercises and compulsory 3-5 days field work

Evaluation: Written 5 hrs exam, approved reports and exercises.

Course responsible: Roland Kallenborn,
roland.kallenborn@unis.no

AT-208 Thermo-Mechanical Properties of Materials (15 ECTS)

Objectives:

The purpose of the course is to give the student an introduction to important engineering materials in the Arctic; ice, rocks, soils and metals and their relevance to environmental load calculations on structures.

Content:

The low temperatures in the Arctic affect the behaviour of the various engineering materials. Successful design of engineering structures requires knowledge of these materials' behaviour in the Arctic climate.

The course addresses the formation and growth of ice and their thermo-mechanical properties; environmental loads on coastal and offshore structures; permafrost and soil mechanics; rock mechanics and mining in the Arctic; and fracture mechanics and fatigue of metals. The course can be combined with AT-205 or relevant courses in Arctic Geophysics.

Period: Spring semester 2008

Teaching: 50 hrs lectures, 20 hrs exercises, 1 week lab, 8 days boat excursion, 4 days field work.

Evaluation: Written 5 hrs exam, approved reports

Course responsible: Aleksey Marchenko,
aleksey.marchenko@unis.no

AT-301 Infrastructures in a Changing Climate (10 ECTS)

Objective:

The objective of the course is to illustrate the vulnerability of infrastructures in a changing climate. Emphasis will be put on changing probability of natural hazards, such as slope failures, avalanches, slush flows, debris flows and snowdrift. The course

will also give background in hazard zoning plans and design of mitigation measures for exposed subjects.

Content:

Due to the fact that the climate is changing with higher expected temperatures, higher precipitation and probably higher storm activity, infrastructures have to be designed for this new climate scenario. Settlements in the vicinity of steep slopes will be exposed to increasing risk for slope failures, slides in soil and rock, slush and snow avalanches. Through lectures and field trips students will be introduced to weather related geological processes and geotechnical aspects connected to design of buildings, roads, bridges and pipelines in a changing Arctic climate. Special emphasis will be put on evaluation of natural hazards, and mitigation measures for exposed subjects.

Period: August - November 2007

Teaching: 40 hrs lectures, 10 hrs exercises, 2 days field work, 1 day excursion

Evaluation: Written exam (80%), report and seminar (20 %)

Course responsible: Jan Otto Larsen,
jan.otto.larsen@unis.no

AT-307F Arctic Offshore Engineering - Fieldwork (3 ECTS)

Objectives:

The purpose of the course is to familiarise the student that attended AT-323 or AT-327 with ice in the field (how to sample ice and characterise the physical and mechanical properties of ice, etc.).

Content:

The nature and magnitude of the ice load is governed by many factors; some related to the ice and others to the structure. The load is governed either by the failure mode, deformation, clearing of ice in front of the structure, ride-up or by the environmental driving forces acting on the ice. However, the physical and mechanical properties play a major role. The student will learn the most common techniques of how to characterise ice both with respect to physical and mechanical properties. The course requires previous participation in AT-327 or AT-323.

Period: March/April 2008 (1 week)

Evaluation: Report, pass/fail

Course responsible: Sveinung Løset,
sveinung.loset@bygg.ntnu.no

UNIS contact person: Aleksey Marchenko,
aleksey.marchenko@unis.no

AT-321 Fate and Modelling of Pollutants in the Arctic (10 ECTS)

Objective:

To give the students an understanding of the

spreading and transport mechanisms for pollutants in a cold environment. This will be done, by combining a theoretical understanding and active use of modern computerized models. Interaction between pollutants and environmental resources will also be included.

Content:

The course will lecture the necessary theory to understand and use modern modelling tools to describe spreading and transport of pollutants. The main focus will be on oil spills and persistent organic pollutants. Environmental effects of such pollution and the effect of different countermeasure techniques will also be lectured. The students will also perform project work linked to the ongoing environmental research at the Technology department. Excursions and fieldwork are an important part of the course e.g. to study the fate of oil spills in ice and collect samples for analysis of persistent organic pollutants. An important part of the fieldwork is an eight-day expedition with a research vessel in the marginal ice zone between Bjørnøya and Hopen. The excursion will be followed by one week of laboratory work at UNIS. The course addresses the following topics; transport and spreading of pollutants, accumulation and magnification in the environment, environmental effects and modelling of drift and spreading of oil spills and persistent organic pollutants. The course requires AT-207 or equivalent qualification.

Period: April-June 2008 (5 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 8 days boat expedition and project work, lab, 30hrs exercises

Evaluation: Written exam (60%), report and seminar (40%)

Course responsible: Roland Kallenborn;
roland.kallenborn@unis.no

AT-323 Thermo-Mechanics of Sea Ice Cover and Loads on Structures (10 ECTS)

Objective: To study thermo-mechanical behaviour of sea ice cover and further to relate it to environmental ice actions on Arctic structures.

Content:

There is an increasing interest for the Arctic and sub-Arctic areas. This is primary related to the exploitation of oil and gas. The increasing human activity in these areas requires a deeper understanding of the environmental loads on structures. Especially the loads caused by ice on structures are poorly understood. The number of full-scale measurements is limited, and the link between them and laboratory test is not clear. The following items will be addressed:
Part 1: Fundamental theory and concepts; formation and thermal properties of sea ice cover, mechanical

behaviour of sea ice, connections between full-scale, model scale and theoretical analysis. Part 2: Environmental ice actions on Arctic structures, methods for static and dynamic ice actions, engineering codes and fundamental assumptions, existing full scale measurements. The course consists of lectures, exercises, laboratory work and a theoretical or practical project work. The lectures and the laboratory work may be given intensively over 3-4 weeks, but the exam will be at the end of the semester. The project work will be evaluated as a part of the final grade. Students should have basic knowledge in continuum mechanics and thermodynamics.

Period: Autumn 2007 (3-4 weeks, exam at end of semester)

Teaching: 40 hrs lectures, 15 hrs exercise and 1 week in lab

Evaluation: Written exam, graded

Course responsible: Aleksey Marchenko,
aleksey.marchenko@unis.no

AT-324 Techniques for the Detection of Organo-Chemical Pollutants in the Arctic Environment (10 ECTS)

Objective:

To introduce the students to the instrumental potential, scientific challenges and restrictions of modern trace analytical technologies for quantification of organo-chemical environmental pollutants in the Arctic Environment using Svalbard as comprehensive field laboratory.

Content:

Today, a large number of organic chemicals are already identified as primary environmental pollutants in Arctic environments. Detection, identification and quantification of these chemicals in ultra-trace levels are usually performed using well-established and quality controlled analytical methods. The course will introduce students to preparation and quantification procedures for quantitative organo-chemical trace analysis and will also provide detailed information about feasibility and restrictions of modern trace analytical technologies. Focus will also be placed upon demonstration and discussion of challenges and pitfalls within modern trace analysis through practical experiences. The students will be introduced to the general scientific principles of modern ultra-trace analytical quantification methods for organic chemicals; learn through active field and laboratory work about the importance of sampling/ sample treatment as an integrated part of trace analysis, evaluate the complete process leading from sampling to trace amount quantification based upon modern trace analytical technology, have a first introduction

in quality control and quality assurance criteria for modern trace analysis. Focus will be placed upon well-established quantitative trace analytical methods for persistent organo-chlorine pollutants like polychlorinated biphenyls (PCB) and organo-chlorine pesticides as well as selected indicator compounds for local contaminant sources. The participating students will work in groups on scientific semester projects covering the whole spectrum of organic trace analysis from sample collection to quantification and data interpretation. A 5-6 days field excursion to Kapp Linné for sampling and subsequent laboratory work (sample preparation and quantification) will be central in the course. Lectures about practical and theoretical aspects of sampling and trace analytical techniques will be arranged in parallel to the project work.

Period: March-April 2008 (6 weeks)

Teaching: 30 hrs lectures, 15 hrs exercises, 5 week lab/field work, 6 days excursion)

Evaluation: Written exam (60%), report (40%)

Course responsible: Roland Kallenborn,
roland.kallenborn@unis.no

AT-327 Arctic Offshore Engineering (10 ECTS)

Objectives:

The purpose of the course is to give the student an introduction to offshore oilfield development in the Arctic with emphasis on design issues and technical aspects.

Content:

Norway is intensifying the exploration of the Western Barents Sea. As a first field for development in the Barents Sea, Snøhvit is now underway. In parallel with the development of the Western Barents Sea, a number of western oil companies take a keen interest in the Russian part of the Barents Sea and the Pechora Sea. In the light of these developments we have composed an extremely relevant course for students who intend to have contact with the offshore industry. The course addresses oil and gas resources and reserves, petroleum engineering aspects and offshore development management. Offshore facilities are discussed on the basis of characteristics of the physical environment including geotechnical aspects. Optional field work (AT-307F spring 2008).

Period: October/November 2007 (2 weeks, project work afterwards)

Teaching: 40 hrs lectures, 10 hrs exercises

Evaluation: Written exam (60%), report (40%)

Course responsible: Sveinung Løset,
sveinung.loset@bygg.ntnu.no

UNIS contact person: Aleksey Marchenko,
aleksey.marchenko@unis.no

AT-329 Cold Regions Field Investigations (10 ECTS)

Objective:

The objective of the course is to provide an introduction to geotechnical survey methods in permafrost regions using geophysical and in-situ techniques. Special emphasis is given to the theoretical background of ground penetrating radar systems and their applicability in cold regions.

Content:

Traditional geotechnical investigations in remote areas in Arctic regions often require large resources and are therefore costly. Geophysical investigations are supplements to traditional investigations and the methods make it possible to obtain data as to stratigraphy and permafrost ground features with relatively light equipment. The course will give students a thorough and systematic introduction to the basic principles of geophysical and in-situ testing methods. In particular, propagation and reflection of radio waves will be discussed, and how changes in geophysical parameters affect the radar returns will be quantified. The course will include a discussion of antenna types, signal modulation methods, data acquisition, analysis and interpretation. Based on the theoretical background, the students will carry out field measurements on glaciers, fine-grained soils and bedrock. Collected data will be interpreted with the purpose of identifying ground characteristics of importance for infrastructure developments and structure foundations.

Period: February/March 2008 (4 weeks)

Teaching: 20 hrs lectures, 3-5 days field work, 20 hrs exercises.

Evaluation: Oral or written exam (75%), project report (25%).

Course responsible: Lars Grande;

lars.grande@ntnu.no

UNIS contact person: Jan Otto Larsen;

jan.otto.larsen@unis.no

AS-101 Arctic Survival and Safety Course (3 ECTS)

(Obligatory for all undergraduate students/students staying for 6 months or more).

Objective:

The purpose of this unit is to provide all full-semester students at UNIS with the knowledge, skills and attitudes necessary to survive under the conditions they will encounter when engaged in fieldwork, projects and recreational excursions on Svalbard. The Arctic Survival and Safety Course provide students with a sound basis for planning and executing field

activities in the Arctic wilderness. The course is obligatory.

Content:

The course assumes that students have no prior experience of life in the High Arctic. The first segment therefore focuses on clothing and general conduct, as well as providing an insight into the sort of conditions and risks you can expect to meet on Svalbard. A thorough theoretical grounding and hands-on practice are provided to students in a range of vital survival skills: Use of rifles and pyrotechnic flares to scare away polar bears; first-aid, looking especially at treatment and prevention of frost injuries; navigation on Svalbard by map reading and compass, assisted by GPS; use of communications systems including VHF radio, HF radio, satellite phone and direction beacons; emergency kit including tent, windbag and primus stove. In January, in the week after their safety training, students spend a whole day and evening learning to drive a snowmobile. In August, students learn how to use the inflatable boats and become familiar with the survival suit. The course closes with sessions detailing the factors that must be considered when planning field trips in the Arctic, and includes lessons in helicopter sense and signals. Finally, students are required to take a refresher course in rifle handling to complete the Arctic Survival and Safety Course unit.

Period: 7-11 January 2008 and 1 day in August 2008 (rubber boat)

Teaching: 20 hrs theory, 40 hrs practical exercises

Evaluation: Written test (pass/fail), group practical exercises (pass/fail)

Course responsible: Fred S. Hansen, fredh@unis.no

SH-201: The History of Svalbard - An Introduction (6 ECTS)

(For all admitted students – apply after your arrival to UNIS)

Objective:

To give an overview of Svalbard's history from its discovery in 1596 until the present day. Main aspects of economic history, politics, social and cultural development are covered. Although the main emphasis is on Svalbard, comparative perspectives of Arctic history in general will be brought in. Still, the course offers only a broad survey of Svalbard and Arctic history and students are encouraged to pursue individual interests in the required project/seminar paper, which could be an essay of 5-7 pages (maximum 5,000 words) on a historical topic of their own choice, a book review, report or similar.

Content:

The point of departure of the course is the gradual colonization and exploration of the circumpolar

Arctic from pre-historic times until the modern period. The background early exploitation of Svalbard as a resource frontier is discussed, with emphasis on whaling and hunting. Economic activity in the modern era is covered, first and foremost mining and large scale tourism, but also fisheries. An overriding perspective is the interaction between man and the environment through nearly 400 years of resource harvesting. The history of science on Svalbard will be outlined from its early beginnings in the 18th century until the present, including the more spectacular polar expeditions. Political history includes the question of sovereignty and the emergence of a management regime, as well as the role of Svalbard in a geopolitical context. The development of Russian and Norwegian local communities will be analysed, and particular emphasis will be put on the local history of Longyearbyen. Finally, the course will deal with cultural monuments on Svalbard and their management.

Period: 1 week late January 2008, 1 week early February 2008

Teaching: 20 hrs lectures, 10 hrs seminars, individual tuition in connection with semester paper

Evaluation: Written exam (graded), approved semester paper/essay

Course responsible: Thor B. Arlov,

thor.bjorn.arlov@svt.ntnu.no

UNIS contact: studadm@unis.no

INDEX LISTE OVER EMNE

EMNER I FAGDIDAKTIKK	123
MATDID200 Matematikdidaktikk.....	123
NDID200 Naturfagdidaktikk	124
BDID200 Biologididaktikk	124
KJDID200 Kjemididaktikk	124
FDID200 Fysikdidaktikk.....	125
RDID110 Didaktikk	125
RDID100 Realfagdidaktikk	125
NATDID201 Naturfagdidaktikk I	126
NATDID202 Naturfagdidaktikk II	126
BIODID200 Biologididaktikk.....	126
KJEMDID200 Kjemididaktikk	127
PHYSDID200 Fysikdidaktikk	127
EMNER I BIOLOGI	128
BIO110 Innføring i evolusjon og økologi.....	128
BIO111 Zoologi	128
BIO112 Botanikk.....	128
BIO113 Mikrobiologi.....	129
BIO114 Zoofysiologi.....	129
BIO201 Økologi.....	129
BIO202 Marine økosystem.....	130
BIO210 Evolusjonsbiologi	130
BIO220 Generell parasittologi	130
BIO230 Evolusjon og systematikk hos alger, sopp og planter	130
BIO231 Terrestrisk og limnisk faunistikk.....	131
BIO232 Systematisk zoologi.....	131
BIO240 Vegetasjonsøkologi	131
BIO241 Generell adferdsøkologi.....	132
BIO250 Palaeoøkologi.....	132
BIO260 Kulturlandskapa i Norden	132
BIO262 Norden sin natur.....	132
BIO270 Vertebratane sin anatomi.....	133
BIO280 Fiskebiologi I -Systematikk og anatomi.....	133
BIO291 Fiskebiologi II -Fysiologi.....	133
BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett.....	133
BIO301 Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi.....	134
BIO302 Biologisk dataanalyse II	134
BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse	134
BIO305 Metodar i celle- og utviklingsbiologi	135
BIO321 Fiskeparasittar	135
BIO323 Komparativ funksjonell anatomi og systematikk av parasittiske protozoar	135
BIO330 Floristikk	136
BIO331 Lichenologi	136

BIO332	Fylogenetiske metodar	136
BIO340	Teoretisk økologi	136
BIO341	Biodiversitet	137
BIO342	Biogeografi	137
BIO343	Høyfjellsøkologi	137
BIO344	Vinterøkologi	137
BIO350	Pollenanalyser i palaeøkologi	138
BIO351	Kvantitativ palaeøkologi	138
BIO352	Makrofossiler i palaeøkologi	138
BIO354	Vertebratar i palaeøkologi	139
BIO370	Celle- og utviklingsbiologi	139
BIO381	Fiskehistopatologi	139
BIO390	Fiskelarvens fysiologi	139
EXAMEN PHILOSOPHICUM		141
EX.phil. MN	Eksamen philosophicum	141
EXSCHOLAE-MN	Examen scholae for lærerutdanning innen matematisk - naturvitenskapelige fag	143
EMNER I FARMASI		144
FARM103	Samfunnsfarmasi I	144
FARM110	Kjemi og energi	144
FARM130	Organisk kjemi	144
FARM131	Organisk syntese og analyse	145
FARM210	Kjemisk termodynamikk	145
FARM236	Lækjemiddelkjemi	146
FARM238	Farmakognosi, inklusive botanikk	146
FARM250	Analytisk kjemi	146
EMNER I GEOFYSIKK (GEOF)		148
GEOF101	Innføring i meteorologi og oseanografi	148
GEOF110	Innføring i dynamikken til atmosfæren og havet	148
GEOF120	Meteorologi	148
GEOF121	Anvendt mikro- og lokalmeteorologi	148
GEOF130	Fysisk oseanografi	149
GEOF161	Jordas fysikk 1	149
GEOF162	Potensialfeltmetoder og seismisk bølgeforplantning	149
GEOF163	Refleksjonsseismisk datainnsamling og prosessering	149
GEOF165	Signalteori	150
GEOF210	Dataanalyse i geofysikk	150
GEOF211	Numerisk modellering	150
GEOF212	Klimatologi-klimaendringar	150
GEOF220	Fysisk meteorologi	151
GEOF230	Fysisk-biologiske koplingar	151
GEOF231	Operasjonell oseanografi	151
GEOF260	Invers teori for geofysisk dataanalyse	151
GEOF264	Geodynamikk og bassengmodellering	152
GEOF273	Seismotektonikk	152
GEOF280	Paleomagnetiske metoder	152
GEOF290	Platetektonikk	152
GEOF292	Seismisk tolkning	153
GEOF294	Reservoargeofysikk	153
GEOF296	Seismiske bølger	153

GEOF301	Introduksjonskurs til mastergrad	153
GEOF310	Turbulens i atmosfærens og havets grenselag	154
GEOF320	Atmosfæren sin dynamikk I	154
GEOF321	Innføring i metodar for vervarsling	154
GEOF322	Feltkurs i meteorologi.....	154
GEOF323	Lokalmeteorologi	155
GEOF324	Atmosfæren sin generelle sirkulasjon	155
GEOF325	Atmosfærens dynamikk 2.....	155
GEOF330	Dynamisk oseanografi	155
GEOF331	Tidevannsdynamikk	156
GEOF332	Feltkurs (undervisningstokt) i oseanografi.....	156
GEOF333	Fjernmålingsteknikkar i oseanografi.....	156
GEOF334	Fjernmåling i mikrobølgeområdet	156
GEOF335	Polar oseanografi	157
GEOF336	Kjemisk oseanografi.....	157
GEOF337	Fysisk oseanografi i fjordar	157
GEOF340	Fjernmålingsteknikker i meteorologi.....	158
GEOF341	Prosesser i snø og is	158
GEOF342	Videregående numerisk modellering.....	158
GEOF343	Vindgenererte overflatebølger	158
GEOF344	Strålingsprosesser i meteorologi og klimatologi.....	159
GEOF361	Prosessering av seismiske data.....	159
GEOF362	Potensialfeltmetoder i geofysikk.....	159
GEOF363	Videregående maringeologi/geofysikk	159
GEOF370	Anvendt seismologi	160
GEOF371	Prosessering av jordskjelvdata.....	160
GEOF374	Seismisk risiko	160
GEOF375	Seismisk instrumentering	160
GEOF381	Bergartsmagnetisme	160
GEOF382	Magnetisk stratigrafi	161
GEOF383	Analytisk paleomagnetisme	161
GEOF395	Avansert anvendt seismisk analyse	161
GEOF397	Videregående seismikk	161
EMNER I GEOLOGI (GEOL)	163
GEOL101	Innføring i geologi	163
GEOL102	Ekskursjoner og øvelser i geologi	163
GEOL103	Innføring i mineralogi og petrografi	163
GEOL104	Innføring i strukturgeologi og tektonikk	164
GEOL105	Innføring i historisk geologi og paleontologi	164
GEOL106	Innføring i kvartærgeologi.....	164
GEOL107	Innføring i sedimentologi	165
GEOL108	Magmatisk og metamorf petrologi.....	165
GEOL109	Felt- og metodekurs	165
GEOL110	Innføring i maringeologi og geofysikk.....	166
GEOL201	Maringeologisk/geofysisk felt- og laboratoriekurs	166
GEOL202	Marin mikropaleontologi.....	166
GEOL221	Karstgeologi og karsthydrologi	166
GEOL222	Paleoklimatologi.....	167
GEOL223	Kvartær stratigrafi	167
GEOL240	Generell geokjemi.....	167

GEOL241 Mikroskopi.....	168
GEOL260 Petroleumsgeologi.....	168
GEOL261 Videregående strukturgeologi.....	168
GEOL300 Utvalgte emner i geovitenskap.....	168
GEOL301 Akustisk havbunnsanalyse.....	169
GEOL320 Geomorfologi.....	169
GEOL322 Hovudfagsekskursjon i kvartærgeologi.....	169
GEOL324 Grunnvann - ein praktisk innføring.....	169
GEOL325 Glasiologi.....	170
GEOL326 Utvalgte emner i paleoseanografi.....	170
GEOL328 Dateringsmetodar i kvartær.....	170
GEOL340 Prosessar i magmatiske systemer.....	171
GEOL342 Radiogen og stabilisotop geokjemi.....	171
GEOL343 Petrologisk feltkurs.....	171
GEOL344 Geomikrobiologi.....	172
GEOL345 Petroleumsgeologiske feltmetoder.....	172
GEOL346 Skorpedynamikk og termokronologi.....	172
GEOL350 Geodynamisk modellering brukt på platetektoniske prosessar.....	173
GEOL351 Mekanikk av bergartar og væsker anvend på geodynamiske prosessar.....	173
GEOL360 Sekvensstratigrafi.....	173
GEOL362 Petroleumsgeologisk feltkurs.....	173
GEOL363 Videregående sedimentologi/stratigrafi.....	173
GEOL364 Videregående petroleumsgeologi.....	174
GEOL365 Integrrert tolkning av seismikk og geofysiske data.....	174
GEOL366 Anvendt reservoar modellering.....	174
GEOL367 Reservoargeologi og teknologi.....	174
GEOL368 Geostatistikk.....	175
GEOL369 Sedimentpetrologi.....	175
GEOL371 Avansert organisk geokjemi.....	175
GEOL400 Forskerutdanningsseminar.....	176
GEOL422 Forskerutdanningsekskursjon i kvartærgeologi.....	176
GEOL443 Forskerutdanningsekskursjon i petrologi.....	176
GEOL462 Forskerutdanningsekskursjon i petroleumsgeologi.....	176
GEOL463 Videregående sedimentologi/stratigrafi.....	177
GEOL464 Videregående petroleumsgeologi 2.....	177
EMNER I INFORMATIKK (INF).....	178
INF100 Grunnkurs i programmering (Programmering 1).....	178
INF100-F Grunnkurs i programmering (Programmering 1).....	178
INF101 Vidaregåande programmering (Programmering 2).....	178
INF101-F Vidaregåande programmering (Programmering 2).....	179
INF102 Algoritmar, datastrukturar og programmering.....	179
INF109 Dataprogrammering for naturvitskap.....	179
INF110 Datamaskiner og operativsystem.....	179
INF111 Funksjonell web-design.....	180
INF112 Systemkonstruksjon.....	180
INF121 Programmeringsparadigme.....	180
INF142 Datanett.....	181
INF143 Tryggleik i distribuerte system.....	181
INF170 Modellering og optimering.....	181

INF210 Datamaskinteori.....	182
INF219 Prosjekt i programmering.....	182
INF220 Programspesifikasjon.....	182
INF223 Kategoriteori.....	182
INF225 Innføring i programomsetjing.....	183
INF226 Utvikling av sikre nettbaserte applikasjonar.....	183
INF227 Innføring i logikk.....	183
INF234 Algoritmer.....	184
INF235 Kompleksitetsteori.....	184
INF236 Parallele algoritmer.....	184
INF237 Algoritme-engineering.....	185
INF240 Grunnleggjande koder.....	185
INF243 Algebraisk kodeteori.....	185
INF244 Grafbasert kodeteori.....	186
INF245 Sikre trådlause nett.....	186
INF247 Kryptologi.....	186
INF251 Grafisk databehandling.....	186
INF252 Visualisering.....	187
INF270 Innføring i optimeringsmetodar.....	187
INF280 Søking og maskinlæring.....	187
INF329 Utvalde emne i programutviklingsteknologi.....	188
INF334 Videregåande algoritmeteknikkar.....	188
INF339 Utvalde emne i algoritmer og kompleksitet.....	188
INF349 Videregåande emne/seminar i kodeteori, kryptografi, datanett og datatryggleik.....	189
INF371 Kombinatorisk optimering.....	189
INF372 Ikkje-lineær optimering.....	189
INF379 Utvalde emne i optimering.....	189
INF380 Biologisk sekvens- og strukturanalyse.....	190
INF381 Analyse av postgenomiske data.....	190
INF389 Utvalde emne i bioinformatikk.....	190
VISUAL Seminar i visualisering.....	190
VISUAL2 Utvalde emner i visualisering.....	191
EMNER I KJEMI (KJEM).....	192
KJEM100 Kjemi i naturen.....	192
KJEM110 Kjemi og energi.....	192
KJEM120 Grunnstoffenes kjemi.....	193
KJEM122 Syntetisk uorganisk kjemi.....	193
KJEM130 Organisk kjemi.....	194
KJEM131 Organisk syntese og analyse.....	194
KJEM202 Miljøkjemi.....	195
KJEM203 Petroleumskjemi.....	195
KJEM204 Historia til kjemifaget.....	195
KJEM210 Kjemisk termodynamikk.....	196
KJEM212 Molekylære drivkrefter.....	196
KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi.....	196
KJEM217 Biofysikalsk kjemi.....	197
KJEM220 Molekylmodellering.....	197
KJEM221 Grunnleggende kvantemekanikk.....	197
KJEM225 Planlegging av eksperiment og analyse av fleirvariable data.....	197

KJEM230 Analytisk organisk kjemi.....	198
KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi.....	198
KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi.....	199
KJEM233 Organisk massespektrometri.....	199
KJEM243 Kjemien til transisjonsmetalla.....	200
KJEM244 Nanokjemi.....	200
KJEM250 Analytisk kjemi.....	200
KJEM251 NMR-spektroskopi 1.....	201
KJEM302 Prosjektplanlegging innan miljøkjemi.....	201
Emnet vert ikkje gjeven.....	202
KJEM317 Kjernemagnetisk resonans spektroskopi i fast fase.....	202
KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi.....	202
KJEM321 Kvantekjemiske metodar.....	202
KJEM322 Teoretisk spektroskopi.....	203
KJEM325 Multikomponent analyse.....	203
KJEM331 Fotokjemi.....	203
KJEM332 Naturstoffkjemi.....	203
KJEM334 Syntese og retrosyntese.....	204
KJEM335 Fysikalsk organisk kjemi.....	204
KJEM336 Industriell organisk kjemi.....	204
KJEM345 Strukturbestemming ved røntgendiffraksjon.....	205
EMNER I MARINBIOLOGI (MAR).....	206
MAR210 Akvatisk økologi.....	206
MAR211 Marin floristikk og faunistikk.....	206
MAR212 Marin samfunnsøkologi - Organismar og habitater.....	206
MAR230 Fiskeriøkologi.....	206
MAR250 Innføring i havbruk.....	207
MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske organismar.....	207
MAR252 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur.....	208
MAR253 Ernæring hos fisk.....	208
MAR254 Produktutvikling frå marint råstoff.....	208
MAR255 Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat.....	209
MAR258 Miljøpåverknad av oppdrett.....	209
MAR270 Fiskesjukdommar - parasittar.....	209
MAR271 Fiskesjukdommar - virologi.....	210
MAR272 Fiskesjukdommar - bakteriar, sopp og ikkje-infeksiøse sjukdommar.....	210
MAR273 Fiskesjukdommar - fiskeimmunologi.....	210
MAR274 Fiskesjukdommar - farmakologi.....	210
MAR310 Marine metodar.....	211
MAR311 Marin systematikk.....	211
MAR312 Atferd og livshistorie hos zooplankton.....	211
MAR313 Atferdsmodellering.....	211
MAR315 Fylogeografi: Arters historie og danning.....	212
MAR316 Marin ekskursjon til tropisk område.....	212
MAR317 Eksperimentell økologi.....	212
MAR330 Ansvarlig fangst.....	213
MAR331 Fiskeriforvaltning.....	213
MAR332 Akustiske metodar i fiskeri og marin biologi.....	213
MAR333 Bestand, miljø og beskatning.....	213

MAR334 Bestandsovervåking	214
MAR335 Ferskvannsfiske	214
MAR337 Fiskeatferd	214
MAR338 Fiskelarveøkologi	214
MAR339 Fiskerimodeller	215
MAR340 Utvalde emne i fiskeribiologi	215
MAR350 Spesialisering i havbruksbiologi	215
MAR351 Marin yngelproduksjon	216
MAR352 Næringsmiddelkjemi og analyse.....	216
MAR353 Næringsmiddeltoksikologi.....	216
MAR354 Kvalitet av sjømat.....	216
MAR370 Fiskesjukdommar - vannkvalitet	217
MAR371 Fiskesjukdommar - praksisperiode I	217
EMNER I MATEMATIKK (MAT).....	218
MAT101 Brukarkurs i matematikk I.....	218
MAT111 Grunnkurs i matematikk I	218
MAT112 Grunnkurs i matematikk II	218
MAT121 Lineær algebra.....	218
MAT131 Differensiallikningar I.....	219
MAT160 Reknealgoritmar 1	219
MAT211 Reell analyse.....	219
MAT212 Funksjonar av fleire variable.....	219
MAT213 Funksjonsteori.....	220
MAT214 Kompleks funksjonsteori	220
MAT215 Mål- og integralteori	220
MAT220 Algebra.....	220
MAT221 Diskret matematikk.....	221
MAT224 Kommutativ algebra	221
MAT225 Talteori	221
MAT227 Kombinatorikk	221
MAT230 Differensiallikningar II	222
MAT232 Funksjonalanalyse.....	222
MAT233 Stabilitets- og pertubasjonsteori.....	222
MAT234 Partielle differensiallikningar	222
MAT235 Vektor- og tensoranalyse	223
MAT236 Fourieranalyse	223
MAT242 Topologi	223
MAT243 Mangfaldigheitar	223
MAT251 Klassisk mekanikk	224
MAT252 Kontinuumsmekanikk.....	224
MAT253 Hydrodynamikk	224
MAT254 Strøyming i porøse media.....	224
MAT256 Plasmadynamikk	224
MAT258 Numerisk havmodellering.....	225
MAT260 Reknealgoritmar 2	225
MAT261 Numerisk lineær algebra	225
MAT262 Bildebehandling	226
MAT263 Differansemetodar for initialverdiproblem.....	226
MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap	226
MAT291 Matematikken sin historie.....	226

MAT292 Prosjektarbeid i matematikk.....	227
MAT311 Generell funksjonalanalyse.....	227
MAT321 Algebraisk geometri I.....	227
MAT322 Algebraisk geometri II.....	227
MAT323 Representasjonsteori.....	228
MAT331 Utvalde emne i analyse.....	228
MAT333 Utvalde emne i stabilitets- og perturbasjonsteori.....	228
MAT341 Algebraisk topologi.....	228
MAT353 Utvalde emne i hydrodynamikk.....	228
MAT354 Reservoarsimulering.....	229
MAT355 Praktisk reservoarsimulering.....	229
MAT360 Endeleg element metoden og område dekomponering.....	229
MAT361 Bevaringsmetodar for hyperbolske differensiallikningar.....	229
MAT362 Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikningar.....	230
MAT369 Utvalde emne i rekneteknologi.....	230
EMNER I MIKROBIOLOGI (MIK).....	231
MIK200 Prokaryotenes fysiologi.....	231
MIK201 Eukaryot mikrobiologi.....	231
MIK202 Mikrobiell økologi.....	231
MIK203 Mikrobiell genetikk.....	231
MIK210 Elektronmikroskopi.....	232
MIK310 Ekstremofile mikroorganismer.....	232
MIK312 Molekylær mikrobiell økologi.....	232
MIK313 Algebioteknologi.....	233
MIK314 Lys og mikroalger i marine økosystem.....	233
TVERRFAGLEGE EMNER (MNF).....	234
MNF110 Våpen, basiller, stål og vann - om menneskets økologiske historie.....	234
MNF115 Naturfagleg perspektiv på berekraftig utvikling.....	234
MNF130 Diskrete strukturar.....	234
MNF140 Matematikk og naturvitskap.....	234
MNF170 Risikobasert HMS-styring.....	235
MNF230 Innovasjon, kreativitet og entreprenørskap.....	235
MNF231 Sumarprogram Gründerskolen.....	235
MNF390 Vitenskapsteori med etikk.....	235
MNF400 Kunnskapsformidling.....	236
MNF490 Vitenskapsteori med etikk.....	236
EMNER I MOLEKYLÆRBIOLOGI (MOL).....	237
MOL100 Innføring i molekylærbiologi.....	237
MOL200 Metabolisme; reaksjonar, regulering og kompartmentalisering.....	237
MOL201 Molekylær cellebiologi.....	237
MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi.....	238
MOL203 Genstruktur og funksjon.....	238
MOL204 Anvendt bioinformatikk.....	238
MOL211 Virologi.....	238
MOL212 Immunologi.....	239
MOL213 Utviklingsgenetikk.....	239
MOL215 Tumorbiologi.....	239
MOL216 Toksikologi.....	240
MOL217 Anvendt Bioinformatikk II.....	240
MOL219 Fysikalsk molekylærbiologi.....	240

MOL231 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi.....	240
MOL270 Bioetikk	241
MOL300 Praktisk molekylærbiologi	241
MOL301 Biomolekyl	242
MOL310 Strukturell Molekylærbiologi	242
MOL311 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi.....	242
MOL321 Molekylærbiologisk litteraturanalyse	243
EMNER I NANOTEKNOLOGI (NANO).....	244
NANO100 Perspektiv i nanovitskap og -teknologi	244
NANO160 Innføring i nanoteknologi.....	244
NANO200 Nanoprosessar og nanomaterial.....	244
EMNER I FYSIKK (PHYS)	246
PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære.....	246
PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetslære, optikk og moderne fysikk	246
PHYS110 Perspektiv i fysikk	246
PHYS111 Mekanikk 1	247
PHYS112 Elektromagnetisme og optikk.....	247
PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk	247
PHYS114 Grunnleggjande målevitskap og eksperimentalfysikk.....	247
PHYS115 Kvantefysikk og statistisk mekanikk.....	248
PHYS116 Signal-og systemananalyse	248
PHYS117 Eksperimentalfysikk med prosjektoppgåve.....	248
PHYS201 Kvantemekanikk.....	249
PHYS205 Elektromagnetisme	249
PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk	249
PHYS208 Faststoff-fysikk.....	249
PHYS210 Grunnlagsproblem i fysikk	250
PHYS211 Energifysikk.....	250
PHYS212 Medisinsk fysikk og teknologi.....	250
PHYS222 Analog integrert kretsteknologi	251
PHYS223 Digital integrert kretsteknologi.....	251
PHYS225 Instrumentering	251
PHYS231 Strålingsfysikk.....	251
PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne- og partikkelfysikk	252
PHYS241 Kjerne - og partikkelfysikk.....	252
PHYS251 Det nære verdensrommet.....	252
PHYS252 Eksperimentelle metodar i romfysikk.....	252
PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk.....	253
PHYS263 Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk	253
PHYS264 Miljøoptikk og transport av lys og partikler.....	253
PHYS271 Akustikk	253
PHYS272 Akustiske transdusere	253
PHYS291 Databehandling i fysikk	254
PHYS301 Utvalde emne i teoretisk fysikk	254
PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori.....	254
PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk..	254
PHYS322 Vidaregåande integrert kretsteori.....	255
PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori.....	255
PHYS327 Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering	255
PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi.....	255

PHYS332 Kjernereaksjonar	256
PHYS333 Relativistisk tungionefysikk.....	256
PHYS335 Tungionefysikk ved middels og høge energier	256
PHYS341 Utvalde emne i eksperimentell partikkelfysikk.....	256
PHYS342 Kvantefeltteori.....	257
PHYS343 Kvar- og leptonfysikk	257
PHYS351 Magnetosfærefysikk	257
PHYS352 Utvalde emne i ionosfærefysikk.....	257
PHYS362 Utvalde emne i fysikalsk optikk.....	258
PHYS363 Utvalde emne i atomfysikk og kvanteoptikk.....	258
PHYS365 Kvanteeoptikk	258
PHYS371 Utvalde emne i undervannsakustikk	258
PHYS372 Utvalde emne i ikkelinear akustikk.....	258
PHYS373 Akustiske målesystem.....	259
PHYS374 Teoretisk akustikk	259
PHYS391 Datasystem for eksperimentalfysikk	259
PHYSMEDTEK Seminar i medisinsk fysikk og teknologi.....	259
EMNER I PETROLEUMS- OG PROSESSTEKNOLOGI (PTEK).....	261
PTEK100 Introduksjon til petroleums- og prosessteknologi.....	261
PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring	261
PTEK203 Masseoverføring og faselikevektar.....	261
PTEK204 CFD for prosessteknologi.....	262
PTEK211 Grunnleggjande reservoarfysikk	262
PTEK212 Reservoarteknikk I.....	262
PTEK213 Reservoarteknikk II	262
PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoarfysikk	263
PTEK218 Bergartsfysikk.....	263
PTEK226 Prosess- og miljø-kjemometri.....	263
PTEK231 Olje/gass prosessering	263
PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem	264
PTEK250 Eksplosjonsfarar i prosessindustrien.....	264
PTEK251 Sikkerheits- og risikoanalyse	264
PTEK252 Forbrenningsfysikk	265
PTEK311 Sanntids reservoar- og produksjonsstyring.....	265
PTEK312 Utvalde emne i petroleumsteknologi	265
PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikk.....	265
PTEK332 Naturgasshydrat: Fundamentale aspekter og praktiske implikasjoner	266
PTEK353 Gassdynamikk	266
PTEK354 Støveksplisjonar i prosessindustrien 1	266
PTEK355 Støveksplisjonar i prosessindustrien 2	267
PTEK357 Gasseksplisjoner og beregning med CFD	267
EMNER I STATISTIKK (STAT).....	268
STATLIKEL Likelihoodbasert inferensteori	268
STAT101 Elementær statistikk.....	268
STAT110 Grunnkurs i statistikk.....	268
STAT111 Statistiske metodar	269
STAT200 Anvendt statistikk.....	269
STAT201 Generaliserte lineære modellar	269
STAT210 Statistisk inferensteori.....	269

STAT211 Tidsrekker	270
STAT220 Stokastiske prosessar	270
STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning	270
STAT230 Livsforsikringsmatematikk	270
STAT231 Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori	271
STAT240 Finansteori	271
STAT250 Monte Carlo metodar i statistikk	271
STAT310 Multivariabel statistisk analyse	272
STAT311 Utvalde emne innan statistikk	272
EMNE I WATER RESOURCES AND COSTAL MANAGEMENT (WAT)	273
WAT305 Water in history and development	273
<u>EMNE VED UNIS</u>	
AB-201 Terrestrial Arctic Biology	279
AB-202 Marine Arctic Biology	279
AB-203 Arctic Environmental Management	280
AB-204 Polar Ecology and Population Biology	280
AB-320 Marine Zooplankton and Sympagic Fauna of Svalbard Waters	280
AB-321 Marine Benthic Fauna of Svalbard	280
AB-322 Flux of Matter and Energy from Sea to Land	281
AB-323 Light Climate and Primary Productivity in the Arctic	281
AB-325 Biotelemetric Methods	282
AB-326 Arctic Plant Ecology	282
AB-327 Arctic Microbiology	282
AB-329 Arctic Winter Ecology	282
AG-204 The Physical Geography of Svalbard	282
AG-209 The Tectonic and Sedimentary History of Svalbard	283
AG-210 The Quaternary History of Svalbard	283
AG-211 Arctic Marine Geology	284
AG-322 Geometry and Kinematics of Foreland Fold and Thrust Belts	284
AG-323 Sequence Stratigraphy; a Tool for Basin Analysis	285
AG-325 Glaciology	285
AG-326 The Quaternary Glacial and Climate History of the Arctic	285
AG-327 Holocene and Recent Climate Changes in the High Arctic Svalbard Landscape	286
AG-328 Sedimentary Facies Analysis - From Processes to Systems Tracts	286
AG-330 Permafrost and Periglacial Environments	286
AG-331 Glacial Processes and Land systems	287
AG-332 Arctic Terrestrial Quaternary Stratigraphy	287
AGF-207/AGF-217 Space Activity and Remote Sensing	288
AGF-210 The Middle Polar Atmosphere	288
AGF-211 Air/Ice/Sea Interaction	288
AGF-212 Snow and Ice Processes	289
AGF-213 Polar Meteorology and Climate	289
AGF-214 Polar Ocean Climate	290
AGF-218 Satellite and Sounding Rocket Construction	290
AGF-301 The Upper Polar Atmosphere	290
AGF-304 Radar diagnostic of Space Plasma	290
AGF-311 Air-Ice-Sea Interaction II	291
AGF-331 Remote Sensing and Spectroscopy	291

AGF-340 Polar Atmosphere Chemistry- Trace Gases and Aerosols in the Arctic	291
AT-205 Frozen Ground Engineering for Arctic Infrastructure	292
AT-206 Arctic Water Resources	292
AT-207 Pollution in the Arctic	292
AT-208 Thermo-Mechanical Properties of Materials	293
AT-301 Infrastructures in a Changing Climate	293
AT-307F Arctic Offshore Engineering - Fieldwork	293
AT-321 Fate and Modelling of Pollutants in the Arctic	293
AT-323 Thermo-Mechanics of Sea Ice Cover and Loads on Structures	294
AT-324 Techniques for the Detection of Organo-Chemical Pollutants in the Arctic Environment	294
AT-327 Arctic Offshore Engineering	295
AT-329 Cold Regions Field Investigations	295
AS-101 Arctic Survival and Safety Course	295
SH-201: The History of Svalbard - An Introduction.....	296