

Studiehandbok for realfag
2009/2010



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
UNIVERSITETET I BERGEN

MED ATTERHALD OM ENDRINGAR
OPPDATERT INFORMASJON PÅ NETTSTADEN:
<http://uib.no/matnat/utdanning>

© Det matematisk- naturvitenskaplege fakultet
Universitetet i Bergen

Redigering av årets utgåve: Stine Beate Balevik

Trykk: Allkopi Bergen – tlf: 55 54 49 40

Innholdsliste

Innholdsliste	iii
Realfagsstudiar	1
Rettleiing	3
Eksamen	4
PhD-graden.....	5
Lærarutdanning	5
Studiar i utlandet	8
Universitetscenteret på Svalbard (UNIS)	10
Innpassing.....	13
Studentkalendar	14
Fargekodesystemet	15
Bachelorprogram.....	18
BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi	18
BAMN-DVIT Bachelorprogram i datavitenskap.....	19
BAMN-DTEK Bachelorprogram i datateknologi	20
BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk	21
BAMN-GEO Bachelorprogram i geofysikk	22
BAMN-GEOL Bachelorprogram i geologi.....	23
BAMN-HAV Bachelorprogram i havbruksbiologi	24
BATF-IMØ Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi.....	25
BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi.....	27
BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag	29
BAMN-GEOF Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi	31
BATF-MIRE Bachelorprogram i miljø og ressurs.....	32
BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi	34
BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi	36
BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosessteknologi	37
Profesjonsstudiar	39
MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse	39
Integrert lærarutdanning	42
MAMN-4LÆRE 4-årig lærarutdanning med matematikk og naturfag.....	42
MAMN-LÆRE Lærarutdanning med master i naturvitenskap.....	44
Masterprogram i biologi.....	51
MAMN-BIOCE Celle- og utviklingsbiologi.....	51
MAMN-BIODI Biodiversitet, evolusjon og økologi	52
MAMN-BIOMI Mikrobiologi.....	53
Masterprogram i marinbiologi	54
MAMN-MARAK Akvatisk økologi	54
MAMN-MARBI Marin biodiversitet.....	55
MAMN-MARFI Fiskebiologi	56
Masterprogram i fiskeribiologi og forvaltning (MAMN-FIFO)	57
Masterprogram i havbruksbiologi (MAMN-HAV).....	58
Masterprogram i ernæring	59
MAMN-NUERN Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett	59
Masterprogram i fysikk	60

MAMN-FYHYD Hydroakustikk	60
MAMN-FYMÅL Målvitenskap og instrumentering	61
MAMN-FYKJR Kjernefysikk.....	62
MAMN-FYMIK Mikroelektronikk.....	63
MAMN-FYOP Optikk og atomfysikk	64
MAMN-FYPAR Partikkelfysikk	65
MAMN-FYROM Romfysikk.....	66
MAMN-FYTEO Teoretisk fysikk og energifysikk.....	67
Masterprogram i geofysikk	68
MAMN-GFFYS Fysisk oseanografi	68
MAMN-GFKJ Kjemisk oseanografi.....	69
MAMN-GFKLI Klima.....	70
MAMN-GFMET Meteorologi	71
Masterprogram i geovitenskap	72
MAMN-GVDYN Geodynamikk.....	72
MAMN-GVKVA Kwartærgeologi og paleoklima	73
MAMN-GVMAR Marin geologi og geofysikk	74
MAMN-GVPET Petroleumsgeofag.....	75
Masterprogram i informatikk	76
MAMN-INFAG algoritmer.....	76
MAMN-INFBI bioinformatikk	77
MAMN-INFOP Optimering.....	78
MAMN-INFPR Programutvikling	79
MAMN-INFSI Sikker og trådløs kommunikasjon.....	80
MAMN-INFVI Visualisering.....	81
Masterprogram i kjemi	82
MAMN-KJBIO Biofysikalsk kjemi	82
MAMN-KJFYS Fysikalsk kjemi	83
MAMN-KJMET Kjemometri	83
MAMN-KJMIL Miljøkjemi.....	83
MAMN-KJMOD Molekylær modellering	83
MAMN-KJORG Organisk kjemi.....	83
MAMN-KJUOR Uorganisk kjemi.....	83
Masterprogram i anvendt og utrekningsorientert matematikk	83
MAMN-MAB Master i anvend og utrekningsorientert matematikk.....	83
Masterprogram i matematikk	90
MAMN-MATAG Algebra/algebraisk geometri	90
MAMN-MATAN Matematisk analyse	91
MAMN-MATTO Topologi.....	92
MAMN-MATSK Skoleretta mateamatikk.....	93
Masterprogram i molekylærbiologi.....	94
MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi.....	94
Masterprogram i petroleumsteknologi	95
MAMN-PETFY Reservoarfysikk	95
MAMN-PETGF Reservoargeofysikk	96
MAMN-PETGO Reservoargeologi.....	97
MAMN-PETKJ Reservoarkjemi.....	98

MAMN-PETMK Reservoarmekanikk	99
Masterprogram i prosesssteknologi.....	100
MAMN-PROFL Fleirfasesystem	100
MAMN-PROKJ Kjemometri	101
MAMN-PROSE Separasjon.....	102
MAMN-PROSI Sikkerheitsteknologi	103
Masterprogram i nanovitskap	107
MAMN-NANO Masterprogram i nanovitskap	107
Masterprogram i statistikk.....	109
MAMN-STADA Dataanalyse.....	109
MAMN-STAFI Finanst teori og forsikringsmatematikk	110
MAMN-STAMA Matematisk statistikk	106
Emneoversikt.....	108
Examen Philosophicum.....	108
Emne i fagdidaktikk	112
Emne i farmasi	115
Emner i biologi.....	116
Emne i geofysikk.....	127
Emne i geologi (GEOL)	141
Emne i informatikk (INF) og informatikkemne ved HiB	154
Emne i kjemi	169
Emne i marinbiologi (MAR)	184
Emne i matematikk (MAT)	194
Emne i mikrobiologi (MIK)	209
Tverrfaglege emne (MNF)	211
Emne i molekylærbiologi (MOL)	214
Emne i nanoteknologi (NANO)	221
Emne i fysikk (PHYS).....	224
Emne i petroleum- og prosesssteknologi (PTEK)	239
Emne i statistikk (STAT)	247
Index liste for emne.....	252

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-naturvitskapelege 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 SP, tilsvarande 3 studieår.
- 10 SP examen philosophicum
- Andre innføringsemne på inntil 20 studiepoeng, av desse 10 SP matematikk
- Minst 90 SP fagleg spesialisering
- Minst 10 SP 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 SP, tilsvarande 2 studieår.
- Bygger på gjennomført bachelorgrad, cand.mag.-grad eller tilsvarande
- Sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve, 30 eller 60 SP) 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, oppgaveløysning og aktiv deltaking i undervisninga. Eit fullført masterprogram fører fram til ein mastergrad. Opptakskrav til eit masterstudium er ein snittkarakter på spesialiseringa i 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. Fiskehelsestudiet og adjunkt- og lektorutdanninga 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. I nokre bachelorprogram kan du velje innføringsemnet i matematikk avhengig av kva bakgrunn i matematikk du har, i andre bachelorprogram er det eit krav om eit spesielt matematikkemne. Påfølgande semester går med til grunnleggande emne innan faget. Eit studium på 3 år innanfor eit studieprogram gir bachelorgrad. I siste delen av bachelorprogrammet er det mogleg å ta valemne, og du kan ta deler av studiet i utlandet. Byggar du på med eit 2-årig masterstudium, kan du få ein mastergrad. Masterstudiet består av ei vitskapeleg prosjektoppgåve som normalt utgjer 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 halvanna års arbeid.

Opptakskrav: sjå neste side:

Opptakskrav

Føresetnad for å bli tatt opp ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Universitetet i Bergen er generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle realfagskravet:

- Realfagskravet (REALFA) gjeld for dei fleste studieprogram samt årsstudiet:
 - Matematikk R1 eller (S1 + S2) + Matematikk (R1 + R2) eller Fysikk (1 + 2) eller Kjemi (1 + 2) eller Biologi (1 + 2) eller Informasjonsteknologi (1 + 2) eller Geofag (1 + 2) eller Teknologi og forskningslære (1 + 2)
- Realfagskravet (MATRS) stilles for Bachelorprogram i Datateknologi og IKT:
 - Matematikk R1 eller (S1 + S2).

For det tverrfakultære program miljø- og ressursfag gjelder følgjande: Studentar som veljar ein realfaglig fordjuping må fylle realfagskravet (REALFA).

Med Kunnskapsløftet, den nye reforma i norsk vidaregåande opplæring, har det komnt nye fagkodar.

Søkjjarar kan fylle krava med fag frå Reform 94 eller tidlegare ordningar.

Informasjon og rettleiing

Har du spørsmål om realfagsstudiar, eller ynskjer du råd i den vidare planlegginga av studiet, ta kontakt med *Infosenteret for realfagsstudentar* www.uib.no/matnat/kontakt/infosenteret-for-realfagsstudentar. 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: www.uib.no/matnat/utdanning

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

Rettleiing

Kontaktpersonar på studieprogram:

Biologi:

Kontaktperson: Beate Ulrikke Rensvik, studierettleiar på Institutt for biologi, 55 58 22 41

Datavitskap:

Kontaktperson: Inger Nilsen, studierettleiar på Institutt for informatikk, 55 58 40 93

Kontaktperson: Siv Hovland Erstad, studierettleiar på Institutt for informatikk, 55 58 40 25

Datateknologi:

Kontaktperson: Inger Nilsen, studierettleiar på Institutt for informatikk, 55 58 40 93

Kontaktperson: Siv Hovland Erstad, studierettleiar på Institutt for informatikk, 55 58 40 25

Fiskehelse:

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

Fysikk:

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

Geofysikk:

Kontaktperson: Caroline Ertsås Christie, studierettleiar på Institutt for geovitenskap, 55 58 35 25

Geologi:

Kontaktperson: Caroline Ertsås Christie, studierettleiar på Institutt for geovitenskap, 55 58 35 25

Havbruksbiologi:

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

Informatikk-matematikk-økonomi (IMØ)

Kontaktperson: Siv Hovland Erstad, studierettleiar på Institutt for informatikk, 55 58 40 25

Kontaktperson: Inger Nilsen, studierettleiar på Institutt for informatikk, 55 58 40 93

Integrert adjunktutdanning i matematikk og naturfag

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

Integrert lektorutdanning med master i naturvitskap eller matematikk

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

Kjemi:

Kontaktperson: Guro Kristin Øvsthus, studierettleiar på Kjemisk institutt, 55 58 34 45

Matematiske fag:

Kontaktperson: Kristine Lysnes, studierettleiar på Matematisk institutt, 55 58 28 34

Meteorologi og oseanografi:

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

Miljø og ressursfag

Kontaktperson: Beate Ulrikke Rensvik, studierettleiar på Institutt for biologi, 55 58 42 41

Molekylærbiologi:

Kontaktperson: Mariell Ryste Hauge, studierettleiar på Molekylærbiologisk institutt, 55 58 45 29

Nanoteknologi:

Kontaktperson: Hege Ommedal, koordinator for nanoteknologi, Kjemisk institutt, 55 58 34 46

Petroleumsteknologi:

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

Prosessteknologi:

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

Eksamen

For meir informasjon, sjå uib.no/matnat under menypunktet Utdanning /Studiehverdag /Eksamen ved MN-fakultetet

FRIST FOR MELDING TIL EKSAMEN

Siste frist for å melde deg til eksamen er:

1. september - til haustens eksamenar

1. februar – til vårens eksamenar

Undervisningsopptak

NB! Nokre få emne har svært avgrensa plass og har derfor undervisningsopptak. Fristen for å melde seg til desse emna er torsdagen den fyrste veka i semesteret

Torsdag veke 33 i haustsemesteret

Torsdag veke 2 i vårsemesteret.

NB: Andre emne kan òg ha avgrensa plass, og det kan derfor vere lurt å melde seg til eksamen så tidleg som mogleg.

OBLIGATORISKE AKTIVITETAR

Obligatoriske aktivitetar har ein standardgyldighet på 3 semestere (undervisningssemesteret og dei to påfølgande semestra), dersom ikkje anna er opplyst i emnebeskrivinga.

3-GANGERS-REGEL EKSAMEN

Frå og med haustsemesteret 2007 vart 3-gangers regelen for å gå opp til eksamen gjeninnført ved fakultetet. Regelen seier at ein student ikkje kan framstille seg til eksamen i same emne meir enn 3 gangar. Regelen har ikkje tilbakeverkande kraft.

Studentar som er oppmelde til ein eksamen har anledning til å annullere eksamensmeldinga si på Studentweb innan trekkfristen 14 dagar før eksamensdagen. Dersom ein student trekkjer 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

1) Oversikt over tillatne hjelpemiddel ved skuleeksamenar skal vere angitt for det enkelte emne i studieplanen. Det skal òg komme fram tydeleg på eksamensoppgåva.

2) Berre følgjande enkle, ikkje-programmerbare kalkulatorar utan grafisk display er tillate brukt ved skriftlege prøvar:

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

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

3) Det er ikkje tillate å bringe med seg bruksrettleiingar, programbeskrivingar, ferdige program eller anna tilleggsutstyr.

4) Bruk av ikkje tillate hjelpemiddel vert betrakta som fusk. Dersom ein innehar hjelpemiddel som ikkje er tillate 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 språkleg ordbok under eksamen er dette tillate. Bøkene må leverast inn for kontroll og merking på Infosenteret for realfagsstudentar på Realfagbygget, 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 studerar ved seinast 1 mnd. før eksamen. Søknadsfristar, informasjon og søknadsskjema finn du på uib.no/utdanning Under menypunktet **Om å studere / Eksamen / Praktisk informasjon om eksamen / Tilrettelegging til eksamen**

PhD-graden

Studium og yrke

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

Studiet skal både gje brei fagleg innsikt og vere ei fordjuping i eit fagområde. Kandidaten skal få opplæring i, sjølvstendig forskning, og ved avslutta studium skal ein vere i stand til å virke som forskar eller arbeide med andre oppgåver der det stillast store krav til fagleg innsikt og kunnskap om metodar innan faget.

PhD- utdanninga ved Universitetet i Bergen oppfyller den internasjonale standarden for ei organisert forskarutdanning. Utdanninga er etterspurt for visse stillingstypar i forskingsinstitutt, bedrifter og organisasjonar kor arbeidsoppgåvene er forskingsprega eller ligg på eit høgt fagleg nivå. For tilsetning i vitsskapelege stillingar ved universitetet krev ein doktorgrad eller tilsvarande kompetanse.

PhD- utdanninga finansierast vanlegvis ved at kandidaten får ei stipendiatstilling i 3 eller 4 år. Stipendiatstillingar gitt av universitetet er 4-årige og inkluderer 25 % undervisningsplikt. Stipendiatstillingar som finansierast av Noregs forskingsråd eller andre eksterne kjelder vert gitt for ein 3-årsperiode. 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 adjunktprogram som gjev undervisningskompetanse i matematikk og naturfag i grunnskulen. Det er rom for utviding til undervisningskompetanse i vidaregåande skule i enkelte fag.
- Eit femårig lektorprogram med master 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/studieprogram/PRAPED>

Nedanfor finn du ein oversikt over tilrådde emne med tanke på undervising. Viss du planlegg å ta PPU bør du følge tilrådingane for vidaregåande skule. Da vil du vere sikker på å vere kvalifisert for opptak. Men det kan og vere andre emnekombinasjonar som er relevante som opptaksgrunnlag. Det er dei einskilde 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). I matematikk, norsk og engelsk er kravet 1 års utdanning i faget (60 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, GEOF110, GEOF120, GEOF130, GEOF220, GEOG310, GEOF320 og GEOF330.

Matematikk:

MAT111, MAT112, MAT121, STAT110/STAT101 + 20 SP MAT-/STAT-emne, eller tilsvarande (herunder MNF130)

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:

60 SP innen emna GEOF og GEOL. Det er tilrådd at kandidaten har ei samansetjing med emne frå begge dei to fagfelta.

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, STAT101/STAT110 + 30 SP MAT-/STAT-emne, eller tilsvarande (herunder MNF130)

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 adjunktutdanning, vert du adjunkt.

Lektor:

Med ei femårig integrert lektorutdanning 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 grunnskulen:

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 skulen:

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)

Studiar i utlandet

Å få fagleg erfaring frå eit anna land er svært verdfullt både i studiesamheng og seinare i arbeidslivet. Du vil ikkje berre få fagleg utbytte, men vil og tileigne deg språkkunnskap, kulturkunnskap og anna verdfull kompetanse som kan vere nyttig på ein internasjonal arbeidsmarknad. Du viser òg framtidige arbeidsgevarar at du er tilpassingsdyktig og initiativrik. Eit utanlandsopphald kan gje deg mange nye perspektiv både fagleg og personleg. UiB sine realfagsstudiar gjer derfor eit breitt tilbod av delstudiar i utlandet og tilbodet er under kontinuerleg utvikling. Se nærare under:

(<http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet>)

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 heimeinstitusjonen. Målet er at 20 % av studentane skal ha hatt eit utanlandsopphald på 3-12 månader i løpet av bachelorstudiet. Utvekslinga kan skje i Europa 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 som dei anbefaler spesielt. Formålet med å reise ut på slike tilrettelagde 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 er tilpassa ditt studium ved UiB. Studiekonsulenten for ditt bachelorprogram skal ha god kjennskap til fagtilboda på studiestaden der det er tilbod om tilrettelagte delstudium og vil rettleie deg i dine val.

Dei tilrettelagte delstudia på bachelornivå er i all hovudsak lagt til engelskspråklege land, og vi anbefalar å reise ut i løpet av siste året i bachelorstudiet. Sjå på nettsidene for å få vite kva som anbefalast for ditt studieprogram
<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studemuligheter-i-utlandet/studemuligheter-i-utlandet-paa-studieprogrammene>

Uttekslingsprogram:

Under finn du ei kort skildring av nokre av utvekslingsprogramma. Du finn meir informasjon om fleire moglegheiter på nettsidene
<http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet>

Utteksling i Europa

Erasmusprogrammet er EU sitt program for samarbeid mellom høgare utdanningsinstitusjonar i Europa og er ein del av EU sitt program for livslang læring (LLP)

Erasmus gjer studentar høve til å ta delar av studiet i utlandet. Det dreiar seg om studieopphald på 3 til 12 månader, som skal inngå i ei norsk utdanning/grad. Erasmusprogrammet gjer ikkje støtte til å ta heile gradar i utlandet. Skal du studere eit heilt år må studiet starte i haustsemesteret. Oversikt over UiB sine Erasmusavtaler finn du på nettsidene
<http://studentportal.uib.no/erasmus/f?p=194:2:420848026281467>

Viss du ønskjer å studere i Norden, kan du nytte deg av Erasmusavtaler mellom UiB og nordiske universitet, eller du kan reise ut gjennom det nordiske utvekslingsprogrammet Nordplus. Du finn oversikt over Nordplusnettverk på nettsidene
<http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet/kva-naar-og-kvar/kvar-vil-du-dra/utveksling-i-norden>. Dersom det ikkje fins nettverk innan ditt fagfelt, kan det likevel vere mogleg å utveksle gjennom Nordlysnnettverket.

Utteksling i resten av verda - Bilaterale avtaler

Utanfor Erasmus/Nordplus skjer Utvekslinga gjennom bilaterale avtaler. Dette samarbeidsavtaler direkte mellom UiB og eit anna universitet. Informasjon om samarbeidsuniversiteta utanfor Europa finner du meir om på: <http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet/kva-naar-og-kvar/kvar-vil-du-dra/utveksling-i-resten-av-verden>

Praktisk informasjon

Det er viktig å starte planlegginga i god tid på førehand. Du søker tidleg i semesteret før du reiser ut, og det kan ta tid å få innhenta den informasjonen og dei stadfestingar som er nødvendige.

Det er òg viktig å tenkje gjennom kva føresetnader ein har for å gjennomføre eit delstudium i utlandet. I ei rekkje land vil all undervising, både førelesningar og pensum, bli gitt på morsmålet. Lånekassa vil kunne gje stipend til språkopplæring og anna tilrettelegging, men språkopplæringa må takast før semesteret startar og ellers fyller Lånekassa sine kriterier for å gje rett til stipend. Sjå www.lanekassen.no

Godt fagleg grunnlag er òg 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 tilsvarende normal studieprogresjon.

Finansiering

Du får lik basisstønning (lån og stipend) frå Lånekassen for utdanning i Norge og i utlandet. 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. Lånekassen har og ordningar for reisestønning og stønning til skulepengar/studieavgifter.

Erasmus- og Nordplus studentar får i tillegg eit stipend på ca 2000 kr per mnd via utvekslingsprogrammet. Dei slepp å betale studieavgifter ved vertsinstitusjonen (berre semesteravgifta ved UiB) og får oftast hjelp til finne bustad.

Søknadsskjema og fristar

Det være ulike søknadsfristar for de ulike institusjonane. For våren 2009, er mange av fristane allereie 15. september året før, så undersøk i god tid! Ei fullstendig og oppdatert oversikt vil du finne på nettstaden:

<http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet/slik-gaar-du-fram/soknadsfrister>

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 Studentportalen.

Har ein generelle spørsmål om utveksling, kan ein ta kontakt med Utdanningsavdelinga,, Langesgate 3 i opningstida frå 09.00 - 13.00 man/tirs/ons/fre og 10.00 - 15.00 tors. Tel: 55 58 21 40. Eller sende ein E-post til: utveksling@uib.no

Om du treng fagleg rettleiing og råd om kvar du på reise på utveksling, tek du kontakt med studiekonsulenten på ditt studieprogram. Der får du og rettleiing om og godkjenning av emna du vil ta i utlandet. Fagleg informasjon om stader utanfor etablerte ordningar må skaffast fram av studenten sjølv.

Universitetscenteret på Svalbard (UNIS)

Universitetscenteret på Svalbard (UNIS) er eit AS. UNIS sitt formål er å gi studietilbod på universitetsnivå og å drive forskning med utgangspunkt i Svalbards geografiske plassering i eit høgarktisk område, og dei spesielle fortrinn dette gir gjennom bruk av naturen som laboratorium, arena for observasjonar og innsamling og analyse av data. Studia skal være eit supplement til den undervisninga som gis ved universiteta på fastlandet, og så langt som mogleg inngå i eit ordinært studieløp som fører fram til eksamen og grad på bachelor-, master- og PhD-nivå.

UNIS er lokalisert i Longyearbyen på 78⁰ N. Studietilbodet har ein internasjonal profil, med inntil halvparten av studentane rekruttert frå utlandet. Undervisninga blir gitt på engelsk.

Det gis undervisning i følgjande studieretningar:

- Arktisk biologi (AB)
- Arktisk geologi (AG)
- Arktisk geofysikk (AGF)
- Arktisk teknologi (AT)

Det vert gitt tilbod om både semester og årsstudiar på laveregrad og intensive kurs på master – og PhD-nivå.

Kvifor studere ved UNIS?

Ved å studere dei arktiske faga ved UNIS, får du ein langt tettare kontakt mellom det som vert undervist og det du ser rundt deg. Studiet har også ein stor del av feltbasert undervisning.

Nesten 60 % av Svalbard er dekkja av isbrear og resten av øya er utsett for vedvarande permafrost. Du har difor anledning til å få betre kjennskap til blant anna glasiologiske, geomorfologiske- og hydrogeologiske prosessar.

Svalbard har ein eineståande geologi som består av ei lang rekke med avsetningar frå prekambrium, sein paleozoikum til mesozoikum, tertiær og kvartær. Dette gir deg ein unik anledning til å forstå viktige geologiske prinsipp innanfor sedimentologi, strukturgeologi og stratigrafi.

Kursa som vert tilbydd innan arktisk geofysikk gir deg ei innføring i prosessane som verkar frå djuphavet opp til den yttarste grensa av atmosfæren. Du får anledning til bl.a. å studere samspelet mellom lufta og havet (fysisk oseanografi) samt

varmetransport i polare områder og kva betydning dette har både lokalt og globalt (meteorologi).

Svalbard er eit naturleg laboratorium for å studere bl.a. lysande nattskyer og unormale radarrefleksjonar i den midtre polare atmosfæren eller nordlys (Aurora Borealis) i den øvre polare atmosfæren.

Dei teknologiske kursa tar for seg teknologiske og miljømessige problem som er relevant i arktiske områder. Undervisninga er fokusert rundt arktisk ingeniørverksemd og arktiske miljøstudiar.

Sentrale tema for biologien som undervises på UNIS er taksonomi, diversitet og økologi. Ein ser også på fysiologi til fauna og flora på Svalbard relatert til dei fysiske og kjemiske miljøa.

Opptak

Studentar som blir tatt opp til UNIS, vil framleis vere registrert ved UiB. Du betaler semesteravgift og melder deg til eksamen ved UiB. UNIS har forkunnskapskrav for å bli tatt opp til kurs på dei ulike studieretningane. Desse er:

AB: 45 SP biologi

AG: 60 SP realfag (med 30 SP geofag)

AGF: 90 SP (matematikk/geofysikk/fysikk)

AT: 60 SP (matematikk/fysikk/mekanikk)

På master og PhD kursa må søkarar i tillegg dokumentere at kurset har fagleg relevans for eget studium.

Søknadsfrist

15. april og 15. oktober.

Du søker via nettsøknad www.unis.no

Ta gjerne kontakt med UNIS direkte studadm@unis.no eller Infosenteret for realfagsstudentar om du har spørsmål.

Kurstilbod ved UNIS 2009/2010:

Sjå www.unis.no for kursoversikt.

Det vert ikkje produsert UNIS kurskatalog for 2009/2010.

Innpassing av UNIS-emne

Alle kursa på UNIS er godkjent ved UiB.

UNIS - kursa kan difor inngå som emne i graden ved UiB. Bachelorstudentar kan velje fritt blant 200-talls kurs, medan Master- og PhD-studentar vel blant 300-tallskurs. Eventuelle unntak vert gjort i samråd med UNIS.

Ta kontakt med din studierettleiar på studieprogram om kursa du ynskjer å ta ved UNIS vil kunne erstatte fag eller gi studiepoengsreduksjon for fag ved UiB.

Dersom du ynskjer å ta deler av forskingsoppgåva under master- eller PhD-graden ved UNIS, må dette avtalast på forhand. Du må då søkje spesielt om dette og du må mellom anna bli tildelt ein fagleg kontaktperson ved UNIS.

Studieplanar

Enkelte studieprogram ved MN-fakultetet har tilrettelagt studieplan for eit UNIS opphold. Oversikt over desse studieplanane forelegg under. Sidan fagområda som blir undervist på UNIS omfatter Arktisk biologi, geologi, geofysikk og teknologi vil det i hovudsak være studieprogram som er relatert til desse faga som har tilrettelagte studieplanar. Ta gjerne kontakt med studieveileder på ditt studieprogram for å vite om kursa du ønsker å ta ved UNIS vil kunne erstatte fag eller gi studiepoengsreduksjon for fag ved UiB.

Bachelor/masterprogram i fysikk

For bachelorstudenter i fysikk som ønsker å studere et semester ved UNIS anbefales følgende emner:

AGF-331 Remote sensing and spectroscopy (15 SP, høst)

AGF-213 Polar meteorology and climate (15 SP, høst)

AGF-214 Polar ocean climate (15 SP, høst)

Studenter som sikter seg inn på en mastergrad i romfysikk anbefales å velge emnene

AGF-210 The Middle Polar Atmosphere (15 SP, vår)

AGF-301 The Upper Polar Atmosphere (15 SP, vår)

Bacheleorprogram i meteorologi og oseanografi

Under bachelorprogrammet i meteorologi og oseanografi har du mulighet til å tilbringe 5. og/eller 6. semester på UNIS (Universitetssenteret på Svalbard) for å lære mer om de særegne forholdene i arktiske strøk. Se anbefalt studieplan under.

Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi

6.V	UNIS: AGF-211	UNIS: AGF-210	
5.H	UNIS: AGF-213	UNIS: AGF-214	
4.V	GEOF110	GEOF120	Val
3.H	Val emneliste	PHYS111	GEOF130
2.V	MAT112	MAT121	MAT131
1.H	Ex. phil.	Matematikk	MNF140

Bachelorprogram i biologi:

Det gis følgende emnefritak:

- AB-201 gir fritak for BIO201
- AB-202 gir fritak for BIO202
- AB-204 gir fritak for BIO201

Under følger anbefalte studieplaner for studenter som ønsker å ta et eller flere semestre ved UNIS i løpet av bachelorgraden i biologi.

UNIS-alternativ 1:

Man kan ta fagene BIO201/202 ved UIB og så ta et halvt år ved UNIS (AB-203/204). Denne kombinasjonen gir full poenguttelling.

6.V	UNIS: AB-203		UNIS: AB-204
5.H	Val	Val	Val
4.V	Val	BIO201	BIO202
3.H	BIO112	BIO113	BIO114
2.V	BIO110	BIO111	MOL100
1.H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM100/ KJEM110

UNIS-alternativ 2:

Man starter allerede 4. semester ved UNIS, med fagene AB-203/204 fulgt av AB-201/202. Det 6. semesteret kan så brukes til valgfag som spesialisierer mot mastergraden, spesialemer ved UNIS eller studier i utlandet. Denne kombinasjonen gir full poenguttelling.

6.V	Val	Val	Val
5.H	UNIS: AB-201		UNIS: AB-202
4.V	UNIS: AB-203		UNIS: AB-204
3.H	BIO112	BIO113	BIO114
2.V	BIO110	BIO111	MOL100
1.H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM100/ KJEM110

UNIS-alternativ 3:

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.

6.V	UNIS: AB-203		UNIS: AB-204
5.H	UNIS: AB-201		
4.V	Val	Val	Val
3.H	BIO112	BIO113	BIO114
2.V	BIO110	BIO111	MOL100
1.H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM100/ KJEM110

Bachelorprogram i geologi og geofysikk:

Universitetssenteret på Svalbard (UNIS), som gir muligheter for studier i unike geologiske omgivelser. Følgende emner ved UNIS gir emnefritak for GEOL-emner ved UiB:

- AG204 gir fritak for GEOL106
- AG209 gir fritak for GEOL105
- AG210 gir fritak for GEOL223
- AG211 gir fritak for GEOL110

Under følger anbefalte studieplaner for studenter som ønsker å studere et eller to semestre ved UNIS i løpet av bachelorgraden i geologi og geofysikk

UNIS: Geologi, Alternativ 1

6. V	GEOL104	Val	Val
5. H	GEOL110/ GEOL111	GEOL107	Val
4. V	UNIS: AG-209		UNIS: AG-204
3. H	GEOL103	Val	Val
2. V	GEOL101	GEOL102	GEOF161
1. H	Ex.phil.	MAT101/ MAT111	val

UNIS: Geologi, Alternativ 2

6. V	UNIS: AG-209		UNIS: AG-204
5. H	GEOL110/ GEOL111	GEOL107	Val
4. V	GEOL104	Val	Val
3. H	GEOL103	Val	Val
2. V	GEOL101	GEOL102	GEOF161
1. H	Ex.phil.	MAT101/ MAT111	Val

UNIS: studieplan geofysikk, - geologisk retning 1 semester:

6. V	UNIS:AG-209		UNIS: AG-204
5. H	GEOF292	GEOL107	Val
4. V	GEOL102	GEOL104	Val
3. H	GEOF162	GEOF163	Val
2. V	GEOL101	MAT121	GEOF161
1. H	Ex.phil.	MAT101/ MAT111	Val

Innpassing

Har du utdanning frå høgskule eller andre universitet?

Søknad om innpassing

Utdanning frå andre universitet og høgskular kan inngå i gradar ved Universitetet i Bergen. Ekstern høgare utdanning bør difor registrerast ved UiB. 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 på nettsida <http://www.uib.no/matnat/utdanning/reglement-og-prosedyrer> eller ved Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget.

NB! Innpassinga gjeld for det studieprogrammet du søker 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.**
For å få den endelege godkjenninga **MÅ** alle vitnemål og karakterutskrifter visast i **original**.
Originalt vitnemål/karakterutskrift kan leggst ved innpassingssøknaden (du får sendt det tilbake) eller visast i Infosenter ved Utdanningsavdelinga, Langesgt 1 (gjelder **norsk utdanning**) eller ved Infosenteret 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, utskrift frå internett eller lenka til ein relevant nettstad frå utdanningsinstitusjonen.
- **Generell informasjon om utdanninga**
Beskriving av oppbygging og lengde på studiet, undervisningsformer, vurderingssystem, eksamensform,

karaktersystem og poengsystem. 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. Karakterskala må dokumenterast. Du kan også gi lenka til ei relevant nettstad frå utdanningsinstitusjonen.

Utanlandsk utdanning

Utdanning frå andre land må vurderast 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 finn du på nettsida <http://www.uib.no/matnat/utdanning/reglement-og-prosedyrer> eller ved Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget.

Har du allereie Examen philosophicum?

Då treng du ikkje å søkje om innpassing. Ta med karakterutskrift i original til [Informasjonssenteret ved Utdanningsavdelinga](#), Langesgate 1, for å få registrert dette.

Behandlingstid

Vurdering av norsk og utanlandsk utdanning kan være komplisert og tidkrevjande. Mangelfull eller dårleg dokumentasjon fører til lengre behandlingstid. Behandlingstida varierer, men man bør rekne med 3 månadar.

Studentkalendar

Veke 2: Vårsemesteret startar

Torsdag i veke 2: Frist for [emnepåmelding](#)

Veke 3: Undervisning startar

25. januar: Søknadsfrist for studentar frå andre fakultet for å få [hospitantstatus](#) for å ta emne ved MN-fakultetet

1. februar: [Frist for vurderingsmelding, registrering og betaling av semesteravgift](#)

1. februar: Søknadsfrist for [permisjon](#) frå bachelorstudiet for våren

1. februar: [Application](#) deadline for admission to the master programmes with start in the autumn semester for self-financed applicants with education from outside Norway.

1. og 15. februar: Søknadsfrister for [utvekslingsavtaler](#) ved UiB

1. mars: Søknadsfrist for opptak til UiB via [Samordna opptak](#) for enkelte søkjargrupper (utanlandsk utdanning, realkompetanse etc)

15. april: Søknadsfrist for opptak til UiB via [Samordna opptak](#)

15. april: Søknadsfrist for opptak til [Praktisk-Pedagogisk Utdanning](#) (PPU) med studiestart til hausten

15. april: Søknadsfrist til [UNIS](#) for haustsemesteret.

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 søkere med norsk utdanning.

1. juni: Frist for [intern opptaket](#), overgang til annet studieprogram ved fakultetet.

NB! For studentar frå andre fakultet er det krav om realfagskompetanse!

veke 24: Vårsemesteret slutter

1. juli: Frist for ettersending av dokumentasjon på utdanning (vitnemål o.l.) for søkjarar til UiB via Samordna opptak

15. juli: Brev med svar på mastergradssøknaden vert sendt ut

20. juli: Brev med tilbud om eller avslag på studieplass for søkjarar via Samordna opptak vert sendt ut

20. juli: Informasjonspakke frå UiB til nye studentar vert sendt ut

26. juli: Frist for å takke ja til tilbud om studieplass ved UiB for søkjarar via Samordna opptak

26. juli: Frist for påmelding på [IGANG](#) for nye studentar

1. august: Frist for å takke ja til tilbud 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 MN-fakultetet

1. september: [Frist for vurderingsmelding, registrering og betaling av semesteravgift](#)

1. september: Søknadsfrist for [permisjon](#) frå bachelorstudiet for hausten

1. og 15. september: Søknadsfristar for [utvekslingsavtaler](#) ved UiB

15. oktober: Søknadsfrist for opptak til [Praktisk-Pedagogisk Utdanning](#) (PPU) for studiestart til våren:

15. oktober: Søknadsfrist til [UNIS](#) for vårsemesteret

15. oktober: Søknadsfrist [Gründerskolen](#)

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

1. november: Søknadsfrist for opptak til [masterstudium](#) med start vårsemesteret for søkjarar med norsk utdanning

1. november: Søknadsfrist for [intern opptaket](#), overgang til annet studieprogram ved MN-fakultetet

NB! For studentar frå andre fakultet er det krav om realfagskompetanse!

1. desember: Application deadline with start the next academic year (autumn semester) for foreign students who applies for the quota programme

15. desember: Brev med svar på mastergradssøknaden vert sendt ut

Veke 51: Haustsemesteret sluttar

5. januar: Frist for å takke ja til tilbud om plass på masterstudium

Fargekodesystemet

ved 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 eigne 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 uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/

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 fakultetets FAQ på Mi Side eller uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/

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

Haust

Blå	Grøn	Raud	Gul	Blå	Grøn	Raud	Gul
Ex.Phil	BIO113	BIO111	BIO110	Ex.Phil	BIO113	BIO114	BIO112
BIO202	BIO201	BIO114	BIO112	GEOF163	GEOF130	BIO291	GEOF162
GEOF120	GEOF110	BIO280	BIO210	GEOF264	GEOL110	GEOF292	GEOL107
GEOF163	GEOF130	BIO291	GEOF162	GEOL111	INF100	GEOL103	INF121
GEOF165	GEOL101	GEOF161	GEOF212	GEOL222	INF102	GEOL106	INF234
GEOF211	GEOL110	GEOF292	GEOF296	GEOL261	INF109	MAT101	KJEM100
GEOF264	GEOL241	GEOL103	GEOL104	INF170	KJEM202	MAT111	KJEM110
GEOL102	INF100	GEOL105	GEOL107	INF270	MAT236	MAT160	KJEM120
GEOL111	INF102	GEOL106	INF112	KJEM210	MNF115	MAT261	MAR253
GEOL222	INF109	GEOL260	INF121	MAR250	PHYS101	MOL204	MAT254
GEOL225	KJEM131	INF101	INF234	MAT212	PHYS110	NATDIDA/PED	MNF140
GEOL261	KJEM202	INF142	KJEM100	MAT221	PTEK100	PHYS111	NANO200
GEOL264	KJEM203	KJEM130	KJEM110	MOL200	PTEK213	PHYS117	PHYS116
INF170	MAT131	KJEM212	KJEM120	MOL301	PTEK218	PTEK211	PTEK202
INF270	MAT236	KJEM250	KJEM122	PHYS115	PTEK231		STAT101
KJEM210	MNF110	MAT101	MAR253		RDID100		STAT110
MAR250	MNF115	MAT111	MAR258				STAT220
MAR252	MNF130	MAT112	MAT254				
MAT121	PHYS101	MAT160	MNF140	Vår			
MAT212	PHYS102	MAT252	MOL201	Blå	Grøn	Raud	Gul
MAT213	PHYS110	MAT261	NANO100	BIO202	BIO201	BIO111	BIO110
MAT221	PHYS112	MOL204	NANO160	GEOF120	GEOF110	BIO280	BIO210
MOL100	PTEK100	NATDIDA/PED	NANO200	GEOF165	GEOL101	GEOF161	GEOF212
MOL200	PTEK213	PHYS111	PHYS116	GEOF211	GEOL241	GEOL105	GEOF296
MOL301	PTEK218	PHYS113	PTEK202	GEOL102	INF100	GEOL260	GEOL104
PHYS114	PTEK231	PHYS117	PTEK203	GEOL225	INF109	INF101	INF112
PHYS115	RDID100	PTEK211	PTEK214	GEOL264	KJEM131	INF142	KJEM110
PTEK212	STAT200		STAT101	MAR252	KJEM203	KJEM130	KJEM122
			STAT110	MAT121	MAT131	KJEM212	MAR258
			STAT111	MAT213	MNF110	KJEM250	MOL201
			STAT220	MOL100	MNF130	MAT112	NANO100
				PHYS114	PHYS102	MAT252	NANO160
				PTEK212	PHYS112	PHYS113	PTEK203
					STAT200		PTEK214
							STAT111

Utanfor fargekodesystemet:

MOL202	PTEK226
MNF170	KJEM225
PTEK251	MOL203

For meir informasjon sjå uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag 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. Ettersom GEOL103 er eit raudt emne kan dei to andre emna vere gul, blå 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 fargecodesystemet kan du kontakte Infosenteret for realfagsstudentar.

Berre på Det matematisk-naturvitskaplege fakultet

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

BACHELORPROGRAM

BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi

Omfang: Treårig (180 SP)

Oppstart: Haust

Mål og innhald

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 UiB, 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 utdanning som kombinerer ny forskning innen zoologi, botanikk, fysiologi og mikrobiologi med molekylærbiologi, evolusjonsteori og evolusjonær økologi.

Tilrådd studieplan

Studieveg 1: For studenter med lite kjemikunnskap

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

Studieveg 2: For studenter med god kjemikunnskap

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

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

Studieplanar for opphold på Svalbard sjå Side 12.

Oppbygging av studiet

Bachelorgraden i biologi er på til sammen 180 SP: 20 SP innføringsemne (Ex.phil, MAT101/111), 90 SP spesialisering i biologi (KJEM100/110, MOL100, BIO110, BIO111, BIO112, BIO113, BIO114, BIO201 og BIO202) og 70 SP valgfrie emner.

Studieprogrammet starter med et innføringsemne i kjemi (KJEM100 evt. KJEM110) som går inn i spesialiseringen. Det anbefales at de som har lite kjemikunnskaper følger KJEM100 og at de som har gode kjemikunnskaper følger KJEM110. Emnet BIO110 viser hvordan organismer og biologiske prosesser formes og kan forklares ut fra et evolusjonært perspektiv ved bruk av genetikk, økologi og molekylære betraktninger. For både planter (BIO112, BIO114), dyr (BIO111, BIO114) og mikroorganismer (BIO113) undervises det i bygning og struktur, systematikk og biodiversitet, og organismenes fysiologi i forhold til miljøet de lever i. I artskunnskapen legges det vekt på norsk fauna og flora. Det molekylære grunnlaget (MOL100) for moderne biologi blir grundig behandlet, med spesiell vekt på cellefunksjoner, stoffskifte, gener og genteknologi. I emnene BIO201 og BIO202 flyttes fokuset over på relasjonene og prosessene i bestander, samfunn, økosystem og i globale mønstre både i terrestre og marine systemer.

Tilrådde valemne

De fleste biologer vil ha behov for statistikk. Andre anbefalte valgemner er andre biologifag, molekylærbiologi, matematikk, kjemi, fysikk og informatikk. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 SP på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studieveileder: studie@bio.uib.no

Delstudium i utlandet

5. og 6. semester kan benyttes til internasjonal utveksling. Studentene vil få hjelp til å finne utenlandske læresteder som passer med deres egne planer. Ved Universitetssenteret på Svalbard (UNIS) kan man blant annet studere arktisk biologi.

Yrkesvegar

Mange biologer arbeider innen natur- og miljøforvaltning, havbruk, skoleverk, offentlig forvaltning, industri, miljøorganisasjoner og i medie- og konsulentbedrifter. UiB 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.

BAMN-DVIT Bachelorprogram i datavitenskap

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Utvikling av avanserte IT-løsninger forutsetter ofte datafaglige kunnskaper som baseres seg på god matematisk forståelse av metodene som benyttes. Bachelorstudiet i datavitenskap gir deg akkurat denne typen kunnskap. De første semestrene av studiet er rettet mot å lære dataprogrammering samt grunnleggende matematikk-kunnskaper, mens senere semestre gir grunnlag for spesialisering innen ulike retninger. Studiet vektlegger fundamental kunnskap og krever god matematisk bakgrunn og interesse. Siden datateknologi er preget av raske teknologiske omskiftninger, er utdanningen lagt opp til at studenten tilegner seg fundamentale metoder som varer lengre enn dagens spesifikke teknologi. Man får også et godt grunnlag for å bli en av dem som utvikler informasjonsteknologien videre. Gjennom studiet oppnår studentene en bred faglig kompetanse og praktisk erfaring, samt en god forberedelse til videre studier på master- og doktornivå. Mulige retninger finner du under beskrivelse av masterstudium.

Tilrådd studieplan

6. V	Val-INF	Val-INF	Val-INF
5.H	INF121	Val	Val-MAT
4. V	Val	MAT220	INF142
3. H	MAT221	STAT110	INF102
2. V	MAT121	MNF130	INF101
1. H	Ex. phil.	MAT111	INF100

Emne merke lysegrått er obligatoriske førstesemesteremne i BAMN-DVIT. Emne merke mørkegrått inngår i spesialiseringen for bachelorprogrammet.

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i datavitenskap er en spesialisering på til saman 110 studiepoeng. I tillegg

må minst 30 SP med INF-emner på 100- og 200- nivå veljast blant valfrie emne (med unntak av INF109) og minst 10 SP blant MAT –emne på 100- og/eller 200-nivå .

Kontaktinformasjon

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet.

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål. studieveileder@ii.uib.no

Delstudium i utlandet

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

Yrkesvegar

Studiet kvalifiserer både for jobb innanfor IT-industrien og for ei vidare forskarkarriere. Aktuelle arbeidsgivarar vil vere reine IT-bedrifter, men også andre delar av næringslivet, slik som finans- og bankvesen, oljeindustrien, forsikring, konsulentverksemd, m.m. Arbeidsoppgåvene spenner vidt, men nokre typiske eksempel er programmering, systemutvikling, internett, og oppgåver knytte til datasikkerheit. Graden gir også grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skoleverket.

BAMN-DTEK Bachelorprogram i datateknologi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haus

Mål og innhald

I dag er datamaskiner og internett en integrert del av vår samfunnsstruktur. Selv om de fleste av oss er avanserte brukere av denne infrastrukturen krever det likevel spesialkompetanse for å videreutvikle og å drive teknologien som holder det hele sammen. Bachelorstudiet i datateknologi gir deg grunnleggende kunnskaper til å arbeide innenfor dette området. Studiet innbefatter bla. tema som programmering, web-teknologi, nettverk, databaser og operativsystemer. De siste semestrene av studiet åpner for ulike spesialiseringer, bla. med tanke på videre master-studier. Aktuelle retninger kan være software-utvikling, kommunikasjonsteknologi, datagrafikk, samt ulike biologiske problemstillinger. Det legges opp til undervisningsformer hvor studentene selv må være aktive gjennom ulike øvings- og prosjektarbeider ved siden av tradisjonelle forelesinger. Studiet er teknologisk orientert med fokus på anvendelser, der et av hovedmålene er å forberede kandidaten til å kunne jobbe med og delta i utvikling av større programsystem. Siden datateknologi er preget av raske teknologiske omskiftninger, er utdanningen lagt opp til at studenten tilegner seg fundamentale metoder som varer lengre enn dagens spesifikke teknologi.

Tilrådd studieplan

6. V	Val/INF/MA T	Val/INF/MA T	Val/INF/MA T
5. H	Val	Val	Val
4. V	Val	INF142	INF112
3. H	HiB:TOD077 *	STAT101/ STAT110	INF102
2. V	INF101	MNF130	INF111
1. H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	INF100

*Emne merke lysegrått er obligatoriske førstesemesteremne i BAMN-DTEK.. Emne merke mørkegrått inngår i spesialiseringen for bachelorprogrammet *Emne TOD077 blir tatt ved Høgskulen i Bergen.*

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i datateknologi er en spesialisering på til saman 100 SP. I tillegg må minst 30 sp. veljast blant valfrie MAT og INF – emner på 100- og 200- nivå (med unntak av INF109). Denne kombinasjonen av matematikkemne er anbefalt: MAT111, MAT121, MAT221. Kombinasjonen MAT101, STAT101 og MAT121 kan anbefales for deg med svakere matematikkgrunnlag.

Kontaktinformasjon

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no

Delstudium i utlandet

Ønsker du å ta delar av studiet i utlandet, bør dette bli gjort i løpet av det tredje året. Vi har i dag avtaler med University of Bologna (Italia), Università degli studi di Roma III (Italia), Makerere University (Uganda), Universitetet i Uppsala (Sverige), Charles University, Praha - (Tsjeckia) og University of Newcastle (Australia). Universitetet i Bergen har dessutan mange andre utvekslingsavtaler.

Yrkesveggar

Du vil gjennom studiet kvalifisere deg for en rekke ulike datarelaterte jobber både innenfor privat virksomhet og offentlig forvaltning. Aktuelle arbeidssteder kan være i rene IT-bedrifter, men også innenfor andre virksomheter så som i finans- og bankvesen, oljeindustri, forsikring, konsulentvirksomhet m.m. Arbeidsoppgavene spenner vidt, men noen typiske eksempler er programmering, systemutvikling, internett, og oppgaver knyttet til datasikkerhet. Graden gir også grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skoleverket.

BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk

Omfang: Treårig (180 SP)

Oppstart: Haust

Mål og innhold

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. Du får 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

Emne merke lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merke mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet. Alle matematikkemner som er ført opp er nødvendige for videre fysikkstudier.

Studieplanar for opphold på Svalbard sjå Side 11.

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i fysikk er en spesialisering på tilsammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner: PHYS110, PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114, PHYS117, enten PHYS115 eller PHYS116, og 20 stp blant emnene MAT111, MAT112, MAT121, MAT131 og MAT212. Studenter som ikke har forkunnskaper i programmering anbefales et programmeringsemne tilsvarende INF100 eller INF109 i en bachelorgrad i fysikk.

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

Delstudium i utlandet

I dette bachelorprogram er det mulig å legge inn et utenlandsopphold eller et semester ved Universitetsenteret 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 nysgjerrighetsdrevne 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.

BAMN-GEO Bachelorprogram i geofysikk

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

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 feltdata 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

Studieveg 1: Bachelorprogram i geofysikk – matematisk retning:

6. V	GEOF296	GEOL165	Val
5. H	GEOF264	Val	Val
4. V	MAT131	Val	MAT112/val
3. H	GEOF162	GEOF163	Val
2. V	GEOL101	MAT121	GEOF161
1. H	Ex.phil.	MAT111	MNF140/ PHYS101

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

Studieveg 2: Bachelorprogram i geofysikk – geologisk retning:

6. V	Val	Val	Val
5. H	GEOF292	GEOL107	GEOL110/Val
4. V	GEOL102	GEOL104	Val
3. H	GEOF162	GEOF163	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

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i geofysikk er en spesialisering på tilsammen 90 SP i geologi/geofysikk. Følgende emner inngår i spesialiseringen for geofysikk med matematisk retning: GEOL101, GEOF161, GEOF162, GEOF163, GEOF165, GEOF264, GEOF296, MAT121 og MAT131. Følgende emner inngår i spesialiseringen for geofysikk med geologisk retning: GEOL101, GEOL102, GEOL104, GEOL107, GEOF161, GEOF162, GEOF163, GEOF292 og MAT121.

Tilrådde valemne

Det vert anbefalt at studentane tek ein del basisfag innan fysikk (PHYS101, PHYS111, PHYS113), statistikk (STAT101, STAT110, STAT111), geologi (GEOL103, GEOL105, GEOL110), informatikk (INF109, INF110), matematikk (MAT112, MAT236), petroleumsteknologi (PTEK100) og for nokre studentar kjemi (KJEM110, KJEM130, KJEM131). Omfanget av kvart støttfag 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

E-post: studierettleiar@geo.uib.no.

Delstudium i utlandet

Dersom du ønskjer å ta delar av studiet i utlandet, vil vi rå deg til å gjere det i det sjettemesteret. Du har flere alternativ, både i og utanfor Europa. Studium i utlandet krev ein del planlegging, ta derfor kontakt med studierettleiaren på programmet ditt så tidleg som mogleg.

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, konsulentverksemdar, offentleg forvaltning (kommune, fylke, stat) og skoleverk.

Studieplanar for opphold på Svalbard sjå Side 12.

BAMN-GEOL Bachelorprogram i geologi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

Mål og innhald

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	Val	Val	Val
5. H	GEOL106*/ GEOL111*	GEOL107	GEOL110*
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 emna GEOL106/GEOL111/GEOL110 er obligatoriske i spesialiseringsdelen.*

Studieplanar for opphold på Svalbard sjå Side 12.

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i geologi er en spesialisering på tilsammen 90 studiepoeng i geologi/geofysikk. Følgende emner inngår i spesialiseringen: GEOL101, GEOL102, GEOF161, GEOL103, GEOL104, GEOL105, 2 av kursa: GEOL106/GEOL111/GEOL110, samt GEOL107.

Tilrådde valemne

Det vert anbefalt at studenten tek ein del basisfag som: kjemi (KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130 og KJEM131), matematikk (MAT112, MAT121, MAT212), statistikk (STAT101, STAT110), fysikk (PHYS101, PHYS111), petroleumsteknologi (PTEK100), informatikk (INF109) og for nokre studenter også biologi. Omfanget av hvert støttefag er avhengig av kva for ei fagleg retning ein ønskjer. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

E-post: studierettleiar@geo.uib.no.

Delstudium i utlandet

Det er i dag muligheter for delstudier i ulike deler av verden; Norden, Europa, USA. Studentar vert anbefalt å reise ut i 6.semester. Studium i utlandet krev ein del planlegging, ta derfor kontakt med studierettleiaren på programmet ditt så tidleg som mogleg. Verdt å nemne er Universitetssenteret på Svalbard (UNIS), som gir muligheter for studier i unike geologiske omgivelser. For innpassing av ett eller to semestre ved UNIS, ta kontakt med studierettleiar.

Yrkesveggar

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

BAMN-HAV Bachelorprogram i havbruksbiologi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

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

Studieveg 1: For studentar med lite kjemikunnskap

6.V	Havbruksemne		BIO110/Val
5.H	Havbruksemne		
4.V	BIO280	BIO201	BIO202
3.H	STAT101/Val	BIO113	BIO114
2.V	MOL100	BIO111	KJEM110/Val
1.H	Ex. phil.	MAT101/MAT111	KJEM100

Studieveg 2: 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 merke lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merke mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i havbruksbiologi er ei spesialisering på til saman 130 SP. De to første studieåra gir ei brei og allsidig utdanning i biologi og kombinerar den nyaste forskinga innan zoologi og mikrobiologi med molekylærbiologi, evolusjonsteori og evolusjonær økologi. Innføringsemnet BIO110

viser korleis organismar og biologiske prosesser formast og kan forklarast ut frå et evolusjonært perspektiv. For både dyr (BIO111, BIO114) og mikroorganismar (BIO113) undervises det i bygning og struktur, systematikk og biodiversitet, og organismanes fysiologi i forhold til miljøet de lever i. I artskunnskapen leggst det vekt på norsk fauna og flora. Det molekylære grunnlaget (MOL100) for moderne biologi blir grundig behandla, med spesiell vekt på cellefunksjonar, stoffskifte, genar og genteknologi. I emna BIO201 og BIO202 flyttas fokus over på relasjonane og prosessane i bestandar, samfunn og økosystem, og i BIO280 gis ei innføring i fiskebiologi. Tredje studieår gir fagleg spesialisering innan havbruk med emna MAR250, MAR253 og BIO291. 3. vår utgjør spesialiseringa MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske organismar og MAR252 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i havbruksbiologi.

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

Delstudium i utlandet

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.

Yrkesveggar

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.

BATF-IMØ Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

Mål og innhald

På bachelorstudiet i informatikk-matematikk - 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 fenomenene 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 meining om kor sikre slike prognosar er. På studiet i informatikk lærer du korleis du kan modellere ulike problemstillingar ved bruk av datamaskinar. Vi legg vekt på programmering og utvikling av effektive metodar for å løyse problema. Modelleringa kan utformast ved hjelp av eit datamaskinprogram eller som ein matematisk formulering. Implementering av løysingsmetodane på datamaskin står sentralt i studiet.

Tilrådd studieplan

Sjå neste side

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i informatikk-matematikk-økonomi er følgjande emne: Dei tre første semestra består av innføringsemnet Ex.phil. og følgjande fagemne: MAT111, INF100, MAT112, MAT121,

ECON110, STAT110, ECON 210, INF170. Frå fjerde semester velgjer studentane ei av tre fordjupingar som gir grunnlag for å søke opptak til mastergrad. I fordjupingane inngår desse emna i spesialiseringa: Statistikk: STAT111, MAT160, ECON340, STAT220, STAT210, MAT131. Samfunnsøkonomi: STAT200/STAT111, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290. I tillegg må eit av valemna være eit ECON-emne. Informatikk: MNF130, STAT111, INF101, ECON310, INF270, INF102. I tillegg må eit av valemna være eit INF-emne. Studenter som tar MAT101 istedenfor MAT111 i første semesteret må regne med å bruke noe mer tid på studiet. Det er utarbeidet forslag til alternativt studieløp for disse studentene.

Tilrådde valemne

Valemne bør velgast i forhold til planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. Studentar som vel spesialisering i statistikk og ønskjer å bli aktuarar, bør velje ECON130 Makroøkonomi I

Kontaktinformasjon

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

Delstudium i utlandet

Viss du ønskjer å ta delar av studiet i utlandet, vil vi rå deg til å gjere dette i sjetten 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 offentlig 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, offentlig forvaltning, forskning og undervisning.

Tilrådd studieplan

		Statistikk	Samfunns- økonomi	Informatikk
Fordjupning	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	STAT11
		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 lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet

BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi

Omfang: Treårig (180 SP)

Oppstart: Haust

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 laboratorieteknikkar og utstyr.

Tilrådd studieplan

Studieveg 1: For 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/ MAT11	KJEM110

Studieveg 2: For 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/ MAT11	KJEM100

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

Oppbygging av studiet

Eit bachelorprogram i kjemi inneheld 90 studiepoeng spesialisering (1 1/2 års studium) innan kjemi eller ein godkjend fagkombinasjon. Dei resterande 90 studiepoenga inkluderer ex.phil. samt valfrie fag. Det finst to ulike vegar, avhengig om du har Kjemi 2 (3KJ) frå vidaregåande utdanning (studieveg 1), eller om du ikkje har ein slik bakgrunn (studieveg 2). Du

som har Kjemi 2 (3KJ), startar studiet med ex.phil., eit innføringsemne i matematikk og emnet kjemi og energi. Kjemi er studiet av oppbygging, eigenskapar og reaksjonar til stoff, og dette emnet introduserer kjemien sine tre aspekt ut frå eit fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksempel henta frå daglegliv, industri og natur. Det er laboratoriekurs i dette emnet. I det andre semesteret er det fokus på organisk kjemi. Det blir blant anna gitt ein generell oversikt over dei grunnleggjande stoffklassane, deira oppbygging, eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar. Dette vil bli nytta i laboratoriekurset organisk syntese og analyse. I det tredje semesteret tek du emna kjemien til grunnstoffa og kjemisk termodynamikk. I kjemien til grunnstoffa blir grunnstoffa sine kjemiske eigenskapar studert i forhold til plasseringa deira i det periodiske systemet. Spesielt blir det lagt vekt på typiske trekk og slektskapsforhold mellom grunnstoffa og deira kjemiske sambindingar. Vidare inngår oppbygging av og eigenskapar til sambindingane. Uorganiske sambindingar sine roller i miljø og industri, samt metallion si naturlege rolle i biologiske system, blir også gjennomgått. Kjemisk termodynamikk inneheld ein grundig gjennomgang av termodynamikken sine lover, samt utvalde emne innan elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet omhandlar blant anna kjemisk likevekt, faselikevekter, fasediagram (overgangar mellom gass, væske og faste stoff), eigenskapar til væskeblandingar og oppløysing av stoff i væsker. I det fjerde semesteret tek du emnet syntetisk uorganisk kjemi. Dette er eit laboratoriekurs, som byggjer på kunnskapar frå emna kjemien til grunnstoffa og kjemisk termodynamikk. Valemna er vidaregåande emne i kjemi kombinert med for eksempel molekylærbiologi, biologi, fysikk, informatikk eller matematikk. Du står delvis fritt når det gjeld val av desse emna. I studieveg 2 er det lagt inn eit ekstra innføringsemne i kjemi (kjemi i naturen). "Basisfag" er fag innan matematikk (MAT112, MAT121), statistikk (STAT101, STAT110), informatikk (INF100) og fysikk (PHYS101, PHYS111). "Kjemival" er emne innan molekylærbiologi (MOL200) eller kjemi (KJEM212, KJEM250, kjemiteknikk).

Forts Bachelorprogram i kjemi

Tilrådde valemne

I det første semesteret blir studentar med mangelfull kjemibakgrunn frå vidaregåande skule anbefalt å velje KJEM 100. Studentar med Kjemi 2 (3KJ) eller svært god bakgrunn frå Kjemi 1 (2KJ) blir anbefalt å velje KJEM110. Det vil vere nyttig å ta fleire av basisfaga opplista. Valemne 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 valemne 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 ønskjer å gå vidare på mastergrad, kan det dermed vere nødvendig å legge nokre av desse som valemne heilt på slutten av bachelorprogrammet. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no
Telefon 55 58 34 45.

Delstudium i utlandet

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.

BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

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 fenomenen 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

Minimumskrava til bachelorgrad i matematiske fag

6.V	MAT292/ MAT264	Val	Val
5.H	Val/utveksling		
4.V	Val MAT/ STAT	STAT111/val	Val
3.H	MAT212/Val	STAT110	INF100
2.V	MAT112	MAT121	MAT131
1.H	Ex.phil.	MAT111	INF100/ MNF140

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

Oppbygging av studiet

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, STAT110 Grunnkurs i statistikk, INF100 Grunnkurs i programmering, samt eit av kursa MAT212 Funksjonar av fleire variable eller STAT111 Statistiske metodar. I tillegg er det krav om eit prosjektskrivingskurs MAT292, MAT264 eller eit

tilsvarande prosjektarbeidskurs av 10 studiepoengs omfang. Det niande kurset kan veljast fritt blant kurs i matematikk og statistikk, men vi tilrår særleg at ein vel kurset MAT160 Reknealgoritmar I (for vidare studiar innan Anvendt og beregningsorientert matematikk), MAT211 Reell analyse/MAT220 Algebra (Ren matematikk) eller STAT210 Statistisk inferensteori/STAT220 Stokastiske prosessar (Statistikk).

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.

Her er nokre døme på studieplanar:

Alternativ 1:

Tilrådd studieplan for bachelorprogram med tanke på master i anvend og utrekningsorientert matematikk

6.V	MAT292/MAT264	Val	Val
5.H	MAT230	STAT110	Val/MAT160
4.V	MAT213	Val	Val
3.H	MAT212	MAT160	INF100
2.V	MAT112	MAT121	MAT131
1.H	Ex.phil.	MAT111	INF100/MNF140

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

Alternativ 2:

Tilrådd studieplan for bachelorprogram med tanke på master i ren matematikk

6.V	MAT292	Val	Val
5.H	MAT242	STAT110/Val	Val
4.V	MAT220	Val	INF100
3.H	MAT212	MAT211	STAT110/Val
2.V	MAT112	MAT121	MAT131
1.H	Ex.phil.	MAT111	Val

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

Alternativ 3:

Tilrådd studieplan for bachelorprogram med tanke på master i statistikk

6.V	MAT292	STAT220	Val
5.H	STAT210	Val	Val
4.V	Val	STAT111	Val
3.H	Val	STAT110	INF100
2.V	MAT112	MAT121	MAT131
1.H	Ex.phil.	MAT111	Val/INF100

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

Kontaktinformasjon

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

Delstudium i utlandet

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 kandidatar med solide grunnkunnskapar i matematikk vil bli ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden.

BAMN-GEOF Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi

Omfang: Treårig (180 SP)

Oppstart: Haust

Mål og innhald

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 værsystemer, 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

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

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

Studieplanar for opphold på Svalbard sjå Side 11.

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i meteorologi og oseanografi er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng, bestående av fyljande emne: MAT112, MAT121, MAT131, PHYS111, GEOF110, GEOF120, GEOF130 og 20 studiepoeng blant emna: MAT212, STAT110, PHYS110, MAT236/PHYS116. MAT212

og STAT110 i 3. semester er å anbefala. GEOF236 er obligatorisk for vidare masterstudium i kjemisk oseanografi, normalt 3. semester.

Tilrådde valemne

GEOF210, GEOF211, GEOF212, GEOF230, GEOF236, STAT110, MAT213, MAT236, PHYS110, PHYS112, PHYS114, MAT160, KJEM100 og BIO202. Valemner bør veljast i forhold til planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. Inntil 10 SP på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

studierettleiar@gfi.uib.no / studieveileder@gfi.uib.no
Tlf: 55 58 26 04

Delstudium i utlandet

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.

Yrkesveggar

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.

BATF-MIRE Bachelorprogram i miljø og ressurs

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

Mål og innhold

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 ressurssemner 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 kandidatenes 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

Sjå neste side

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i miljø- og ressursfag er en spesialisering på tilsammen 90 studiepoeng. Emnene i bærekraftig utvikling (MNF 115), kjemi (KJEM 100), marine økosystem (BIO202), ressursforvaltning og miljø (GEO 281), samt økonomi (ECON 100) er obligatoriske (til sammen 50 stp). Studenten skal videre velge to emner (tverr. fag 1 og 2, hvert 10 stp) for å øke tverrfakultær bakgrunn blant flere valg: miljø- og risikopersepsjon (PSYK 240), miljø- og ressursøkonomi (ECON 216) og Våpen, basiller, stål

og vann - om menneskets økologiske historie (MNF110). I tillegg skal det velges 20 stp (spes. valg 1 og 2) innen spesifiserte miljø- og ressurssemner fra en valgt fordypning. Eksempler på fordypninger er miljøkjemi, geografi eller samfunnsøkonomi. Valgfriheten er altså stor og vil kunne gi kombinasjoner som tilfredsstillende krav til opptak på ulike masterstudium. Semester for valgfrie emner tilpasses tilgjengelighet og egne ønsker. Studenter som skal gå videre på realfagsstudier må fylle deres opptakskrav (for eksempel matematikk), mens studenter fra andre fakultet vil få dispensasjon fra 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 valgfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Institutt for biologi, tlf.55584400.

E-postadresse: studie@bio.uib.no

Delstudium i utlandet

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.

Tilrådde studieplanar for Bachelorprogrammet i miljø og ressurs

Studieveg 1: Miljø- og ressursfag som grunnlag for masterprogram i realfag

6. V	Val	Val	Val
5. H	Val	KJEM100	GEO281
4. V	Val	Spes val 1 GEO285	GEO205
3. H	HIST106	ECON100	Tverrfag 2
2. V	Tverrfag 1	Val	BIO202
1. H	Ex. phil	MAT101/ MAT111	MNF115

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

MIRE som grunnlag for master i biologi

6. V	ECON110/ BIO112	BIO114	BIO113
5. H	KJEM202/ ECON210	ECON100	GEO281
4. V	BIO201	GEO131/GEO282	BIO202
3. H	BIOxxx	KJEM100	Tverrfag 2
2. V	Tverrfag 1	BIO111	BIO110
1. H	Ex. phil	MAT101/MAT11 STAT101/STAT11	MNF115

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

Studieveg 2: Generelt 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	Val	ECON100	KJEM100
2. V	BIO202	Tverrfag 2	Tverrfag 1
1. H	Ex. phil	MAT101/ MAT111	MNF115

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

Studieveg 3: Miljø- og ressursfag som grunnlag for masterprogram i geografi

6 V	GEO204 eller GEO206 obl.	GEO291 obl.	GEO282
5 H	GEO123/ GEO231/ GEO215	ECON100	GEO281
4 V	GEO115	GEO131	GEO111 eller GEO121
3 H	GEO112	KJEM100	Valg
2 V	Tverrfag	Tverrfag	BIO202
1H	Ex.phil	MAT101/111	MNF 115

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

Studieveg 4: 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	Tverrfag 1
3. H	KJEM120	ECON100	Tverrfag 2
2. V	Spes val 1	MAT101/ MAT111	BIO202
1. H	Ex. phil	KJEM100	MNF115

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

Studieveg 5: Miljø og ressursfag som grunnlag for masterprogram i samfunnsøkonomi

6. V	Val ECON	ECON290	Val
5. H	ECON210	ECON230	ECON240
4. V	Tverrfag ECON216	ECON130	Tverrfag
3. H	GEO281	KJEM100	Val
2. V	ECON110	MAT101/ MAT111	BIO202
1. H	Ex. phil	ECON100	MNF115

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

BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

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 undervisninga. 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

Studieveg 1: For studentar som ikkje har 3KJ eller tilsvarande

6 V	Val	Val	Val
5 H	Val	MOL204	MOL203
4 V	Val	MOL202	MOL201
3 H	Val	Val MAT/STAT	MOL200
2 V	KJEM110	KJEM130	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111/ MAT101	KJEM100/Val

Studieveg 2: For studentar som har 3KJ eller tilsvarande

6 V	Val	Val	Val
5 H	Val	MOL204	MOL203
4 V	Val	MOL202	MOL201
3 H	Val	Val MAT/STAT	MOL200
2 V	KJEM130	KJEM Val	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111/ MAT101	KJEM110

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

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i molekylærbiologi er ei spesialisering på tilsaman 100 studiepoeng i tillegg til 60 valgfrie studiepoeng. I spesialiseringa inngår 30 sp kjemi, 10 sp matematikk og 60 sp molekylærbiologi. I første semesteret bør studentar som har liten bakgrunn i kjemi ta kjemikurset KJEM100. KJEM110 bygger på 3KJ eller bestått KJEM100, og kan takast første semester dersom einn er kvalifisert for det. Forutan emna KJEM110 og KJEM130 som er obligatorisk i spesialiseringa, er det valfritt kva kjemiemne som inngår. Emne i matematikk/statistikk på 10 sp kjem i tillegg til det obligatoriske førstesemesteremnet i matematikk (MAT111/MAT101), men kan ellers veljast fritt (eks. MAT121, STAT101). Emna MOL100 Introduksjon til molekylærbiologi, MOL200 Metabolisme; reaksjoner, regulering og kompartmentalisering, MOL201 Molekylærbiologi II: Molekylær cellebiologi, MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi, MOL203 Molekylærbiologi III: Genstruktur og funksjon og MOL204 Anvendt bioinformatikk på til saman 60 sp er alle obligatoriske emne. Som valfrie emne i bachelorgraden kan dei molekylærbiologiske emna MOL231 og MOL270 inngå. Fleire kjemiemne er relevante som valemne (sjå under Tilrådde valemne). Biologiemne inngår ikkje i spesialiseringa, men er tilrådd valt etter interesse. Emne i statistikk, fysikk og informatikk kan og være nyttig. Nivå på valemne avheng av forkunnskap - sjekk alltid forkunnskapskrav og tilrådde forkunnskapar før du veljer emne.

Tilrådde valemne

Molekylærbiologiske emne : MOL 231
Prosjektoppgåve og MOL 270 Bioetikk. Andre emne i molekylærbiologi kan og vere relevant å ta mot slutten av bachelorgraden.
Kjemiske emne: 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 60 frie studiepoenga kan og vere frå andre

Tilrådde valemne forts:

fagretningar eller samansett av 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

Delstudium i utlandet

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.

BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Teknologiske nyvinningar har gjort det råd å måle og systematisk endre strukturar 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 ønskte eigenskapar gjennom manipulasjon på nanometer-skala, handlar nanoteknologi om praktisk utnytting av material, strukturar og komponentar basert på nanovitskap. Studiet gir teoretisk forståing og praktisk kompetanse innan den naturfaglege basisen for nanoteknologi. Vidare får du ei innføring i det særmerkte for nanovitskap og nanoteknologi, gjennom døme og arbeid på moderne laboratorium. Du vil også møte etiske og samfunnsmessige problemstillingar knytt til teknologi.

Tilrådd studieplan

6.V	Val	Val	Val
5.H	NANO200	INF100/INF109 STAT101/STAT110	Val
4.V	NANO160	PHYS102/ PHYS112	Val
3.H	KJEM120	PHYS101/ PHYS111	MOL200
2.V	NANO100	MAT112	MOL100
1.H	Ex. phil.	MAT111	KJEM110

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

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i nanoteknologi er ein fagleg spesialisering på til saman 120 studiepoeng som består av følgjande emnar: KJEM110, KJEM120, MAT111, MAT112, MOL100, MOL200, NANO100,

NANO160, NANO200. Minst eit av fysikkpara [PHYS101 og PHYS102] eller [PHYS111 og PHYS112]. Minst eit av emna: INF100, INF109, STAT101 eller STAT110. I tillegg må bachelorgraden i nanoteknologi inneholde minst eit av laboratorieemna KJEM122, KJEM131 eller PHYS114. Ver merksam på at KJEM130 er obligatorisk forkunnskapskrav til KJEM131.

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 døme på gode fagkombinasjonar. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar for nanoteknologi. Tlf: 55 58 34 46.
E-post: studieveileder@nano.uib.no eller studierettleiar@nano.uib.no Ekspedisjonen på Kjemisk institutt, tlf: 55 58 34 44.

Delstudium i utlandet

Det er lagt opp til at du kan ta 6. semester i studiet utanlands. Bachelorprogrammet i nanoteknologi har ein tilrettelagt utvekslingsavtale med Det interdisiplinære nanosenteret (iNano) ved Universitetet i Århus.

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 realfagsbakgrunnen som er ditt største konkurransefortrinn.

BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosesssteknologi

Omfang: Treårig (180 SP)
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Programmet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi for å gi eit solid fagleg fundament for arbeid i olje- og gassindustrien. I starten av studiet blir det lagt stor vekt på å gi deg eit godt grunnlag i dei basisfaga som er nødvendige for å gi ei djupare forståing for dei fysiske og kjemiske prosessane som er knytte til olje- og gassutvinning. Etter det 3. semesteret vel du om du vil spesialisere deg mot petroleumsteknologi eller prosesssteknologi. Det er også lagt opp til at ein kan ta ein kombinert bachelorgrad, med spesialisering i begge fagfelte. Fagfeltet petroleumsteknologi er særleg retta mot reservoarskildring og modellering av strøyming i porøse media i undergrunnen, mens fagfeltet prosesssteknologi konsentrerer seg om transport og vidareforedling av olja og gassen etter at råvarene har kome til overflata. Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk, kjemi, og geologi til å utdanne kandidatane med teknologisk kompetanse innanfor petroleum- og prosesssteknologi, og danne grunnlag for vidare spesialisering (mastergrad).

Oppbygging av studiet

Krav til bachelorgraden i Petroleum- og prosesssteknologi er ei spesialisering på til saman 90 eller 110 studiepoeng avhengig av om du vel ei fordjuping i prosesssteknologi eller petroleumsteknologi.

For deg som vel ei fordjuping i *petroleumsteknologi* inneheld spesialiseringa emna:

PTEK100, MAT112, MAT121, KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS112, GEOL101, GEOL260, PTEK211 og PTEK212.

For deg som vel ei fordjuping i *prosesssteknologi* inneheld spesialiseringa emna:

PTEK100, MAT112, MAT121, KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS114, PTEK202 og PTEK203.

Har du ikkje 2KJ tar du KJEM100 før KJEM110. MAT101 eller MAT111 er obligatorisk. MAT111 vert tilrådd alle. Har du svak matematikkbakgrunn frå vidaregåande skole vert tilrådd å ta begge emna (gir til saman 15 SP).

Tilrådd studieplan

I byrjinga av studiet blir det lagt stor vekt på å gi deg eit godt grunnlag i nokre viktige «verktøyfag» innanfor matematikk, generell og fysikalsk kjemi og mekanikk, slik at du får eit godt fundament for fordjupinga seinare i bachelorprogrammet. I siste halvdel av studiet kan du velje om du fordjupe deg i petroleumsteknologi eller prosesssteknologi. Du kan også velje å ta begge spesialiseringane, slik at du oppnår ein kombinert bachelorgrad. Bachelorprogrammet i petroleum- og prosesssteknologi vil da sjå slik ut:

Fordjupning i petroleumsteknologi

6. V	GEOL260	PTEK212/	Val
5. H	PTEK211	KJEM210	Val
4. V	GEOL101	KJEM110	PHYS112
3. H	Val	Val/KJEM100	PHYS111
2. V	Val/INF100	MAT121	MAT112
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

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

Fordjupning i prosesssteknologi

6. V	PTEK203	Val	Val/PTEK205
5. H	PTEK202	KJEM210	Val/MAT160
4. V	Val	KJEM110	PHYS114
3. H	Val	Val/KJEM100	PHYS111
2. V	Val/INF100	MAT121	MAT112
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

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

Du vel fordjuping i eit av dei to alternativa ovanfor. Dersom for mange vel same fordjuping etter det 3. semesteret vil programstyret fordele studentane ut frå karakterane i dei obligatoriske emna dei tre første semestra.

Tilrådde valemne

Generelle valemne som er nyttige i begge spesialiseringane er: MAT131, MAT160, MAT212, STAT110, STAT200, INF109, og PHYS113. Elles bør valemne velgast i forhold til planlagt fordjuping

Tilrådde valemne forts.

og eventuell masterstudium. Tilrådde valemne innan petroleumsteknologi er: PTE214, PTEK218, PHYS114, MAT236, MAT252, MAT254, KJEM202, KJEM203, GEOF161, GEOF296, GEOL103, GEOL104 og GEOL107. Ved å ta emna GEOL104 og GEOL107 kan du kvalifisera deg til å ta eit masterprogram i geologi. For prosesssteknologi er tilrådde valemne: PHYS112, MNF170, PTEK205, PTEK226, PTEK231, PTEK251, KJEM130 og KJEM220.

Kontaktinformasjon

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar.ppt@ift.uib.no.

Delstudium i utlandet

Dersom du ønskjer eit utanlandsopphald under bachelorstudiet, kan du ta kontakt med studierettleiar eller fagleg rettleiar. Det finst i dag konkrete avtaler med University of Alberta (Canada), University of Edinburgh (Skottland) og University of Western Australia. Det er også mogleg å få eit opphald ved UNIS, der det er tilbod om fleire emne innanfor arktisk geofysikk, geologi, biologi og teknologi. Dersom du tek valemna dine på UNIS, vil du få ein del kunnskap om korleis det er å drive oljeverksemd i kalde område. Det passer best å ta utanlandsopphald i det 5. eller 6. semesteret.

Yrkesveggar

Petroleumsrelatert industri vil i åra framover trenge ein ny type kompetanse som reflekterer både samfunnsutviklinga og dei problemkompleksa som industrien strevar med. Det vil bli lagt stadig større vekt på å utvikle ein tverrfagleg, interaktiv og ikkje minst internasjonal profil. Forskingsbasert og tverrfagleg utdanning er det som trengst for å gi den rette faglege bakgrunnen for å løyse dei utfordringane som petroleumsnæringa kjem til å støyte på. Alderssamansetjinga innanfor den internasjonal petroleumsindustrien er også eit teikn på at det er sterkt behov for nyrekruttering. Utdanninga kvalifiserer deg til eit vidt spekter av stillingar i oljeselskap og serviceselskap i oljenæringa, innanfor både leiting og produksjon av olje og gass, og innanfor vidareforedlinga av petroleumsprodukta i prosessindustrien. I tillegg til olje- og gassindustrien finst det også jobbar innan kjemisk, metallurgisk og mekanisk prosessindustri. Dessutan vil det vere eit behov for kvalifisert personell hjå styresmaktene til å styre og evaluere oljeaktiviteten.

Profesjonsstudiar

MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse

Grad:	Profesjonsstudium i fiskehelse
Omfang:	Toårig (300 SP)
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Fiskehelsestudiet har ei naturvitskapleg basis og profil. Studentane skal gjennom forskingsbasert undervisning lære om akvatiske organismars biologi, om patogener, 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 breitt 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, patogener, 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 dyrehold 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 tilfredsstille 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 (Aquamedicine biologist), etter søknad til Mattilsynet. Fiskehelsebiolog er sidestilt med tittelen veterinær i norsk lovverk og kandidatar som har fått tildelt tittelen har same rettar som veterinærar når det gjeld å behandle sjukdom i havbruksnæringa. Tittelen gir avgrensa reseptrett.

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 og 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.

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.

Kontaktinformasjon

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

Delstudium i utlandet

Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, 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 tilbud om eit tilrettelagt utanlandsopphald som blir integrert i graden.

Yrkesveggar

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

Integrert lærarutdanning

MAMN-4LÆRE 4-årig lærarutdanning med matematikk og naturfag

Grad:	Bachelor i naturvitenskap - integrert praktisk- pedagogisk utdanning
Omfang:	4 år (240 SP)
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Adjunktutdanninga i matematikk og naturfag er ei fireårig integrert lærarutdanning (240 studiepoeng). Utdanninga fører fram til graden Bachelor i naturvitenskap - integrert praktisk- pedagogisk utdanning. 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 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 vitskaplege funderte kunnskapar og evner i matematikk og naturvitskap. 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 elevars 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. Adjunktutdanninga i 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.

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 elevars læring.

B) Tilrettelegging for elevars 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 elevars læring gjennom praktisk observasjon og eksperimentering. Studenten skal kunne fremme elevars 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 egne 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 vere ein tydelig leiari 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 elevs læring og utvikling og kommunisere resultat munnleg og skriftleg. Studenten skal kunne fremme miljømedvit, naturglede og respekt for naturens tålegrensar.

Obligatoriske emner/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 grunnleggjande ståstad.

Obligatoriske emne:

MAT101 eller MAT111, MAT121, MAT112, STAT110, BIO110, MOL100, PHYS101, PHYS102, KJEM110, et av emna KJEM100/120/130, samt et valfritt MAT-/STAT-emne

PEDA111, PEDA112, PEDA113, PEDA114

Tilrådd studieplan

År	Sem				
4V	8	NATDID 202	PEDA114	Val	Val
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne
3V	6	Val		Val	Val
3H	5	NATDID 201	PEDA112	Val	STAT110
2V	4	PHYS102		KJEM110*/KJEM130	MOL100
2H	3	RDID100		PHYS101	KJEM100*/110
1V	2	BIO110		MAT121	Val
1H	1	PEDA111		Ex.phil	MAT101/111

RDID100, NATDID201, NATDID202, MATDID200

Ex.phil, prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære

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 10 studiepoeng matematikk i tillegg, får du grunnlag for undervisningskompetanse i programfaget matematikk i den vidaregåande skulen. Ved å velja 30 studiepoeng til saman i fysikk, kjemi og/eller biologi til saman får du grunnlag for undervisningskompetanse i skulefaget naturfag i den vidaregåande skulen. Ved å velje fagkombinasjonar frå andre fakultet kan du oppnå grunnlag for undervisningskompetanse på ungdomstrinnet i eit tredje skulefag. For kva emne som legg grunnlag for undervisningskompetanse i dei ulike faga, sjå fakultetets anbefalingar.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Marianne Jensen, Matematisk institutt, studieveileder.laerer@mnfa.uib.no

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. I adjunktprogrammet er det 6. semester som er best egna for utanlandsopphald.

Praksis
5 veker tilpasset
7 veker
5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
5 dagar (knytt til RDID100)
5 dagar(knytt til PEDA111)

MAMN-LÆRE Lærerutdanning med master i naturvitenskap

Grad:	Master i naturvitenskap og matematikk- integrert praktisk-pedagogisk utdanning
Omfang:	5 år (300 SP)
Oppstart:	Haust

Mål og innhald

Lektorutdanninga med master i naturvitenskap er ei femårig integrert lærerutdanning (300 SP). Utdanninga er ei lektorutdanning som fører fram til graden master i naturvitenskap og matematikk - integrert praktisk-pedagogisk utdanning. Den integrerte lektorutdanninga 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 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 det faget studenten tek mastergrad i. Det skal gi ei god innføring i vitenskaplege 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 elevars 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 lektorutdanninga med master i naturvitenskap 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.

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 elevars læring.

B) Tilrettelegging for elevars 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 elevars læring gjennom praktisk observasjon og eksperimentering. Studenten skal kunne fremme elevars 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 elevvar 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 vere 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.

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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil. Det kan også veljast ei fagdidaktisk masteroppgåve. I så tilfelle tilrådest det at studenten tar 10 studiepoeng emne/spesialpensum knytt til metodar eller forskingsfelt i fagdidaktikk.

År	Sem	Masteroppgåve i fysikk eller matematikk			
5V	10	Masteroppgåve i fysikk eller matematikk			
5H	9	MAT160		PHYS115	PHYSXXX/Val
4V	8	PHYSDID200	PEDA114	Val	PHYS/MATXXX
4H	7	MATDID200		PEDA113	Prosjektemne
3V	6	PHYS/MATXXX		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

Praksis
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

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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil.

År	Sem	Masteroppgåve i fysikk			Praksis
5V	10	Masteroppgåve i fysikk			
5H	9	PHYSXXX	PHYSXXX	STAT110	
4V	8	PHYSDID200	PEDA114	PHYSXXX	5 veker tilpasset
4H	7	MATDID200	PEDA113	Prosjektemne	7 veker
3V	6	KJEM110*/130	PHYS114	PHYSXXX	
3H	5	NATDID201	PEDA112	KJEM100*/110	5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
2V	4	PHYS102	MOL100	MAT131	
2H	3	RDID100	MAT212	PHYS101	5 dagar (knytt til RDID100)
1V	2	BIO110	MAT112	MAT121	
1H	1	PEDA111	Ex.phil	MAT111	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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil.

År	Sem	Masteroppgåve i matematikk			Praksis
5V	10	Masteroppgåve i matematikk			
5H	9	MATXXX	MATXXX	Linjefag	
4V	8	PHYS/KJEM/ BIODID200	PEDA114	MATXXX	5 veker tilpasset
4H	7	MATDID200	PEDA113	Prosjektemne	7 veker
3V	6	MAT131	Linjefag	Linjefag	
3H	5	NATDID201	PEDA112	MAT212	5 dagar (knytt til NATDID201 og PEDA112)
2V	4	PHYS102	MOL100	KJEM110*/130	
2H	3	RDID100	PHYS101	KJEM100*/110	5 dagar (knytt til RDID100)
1V	2	BIO110	MAT112	MAT121	
1H	1	PEDA111	Ex.phil	MAT111	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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil. Det kan også veljast ei fagdidaktisk masteroppgåve. I så tilfelle tilrådest det at studenten tar 10 studiepoeng emne/spesialpensum knytt til metodar eller forskingsfelt i fagdidaktikk.

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

Praksis
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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil. Det kan også veljast ei fagdidaktisk masteroppgåve. I så tilfelle tilrådest det at studenten tar 10 studiepoeng emne/spesialpensum knytt til metodar eller forskingsfelt i fagdidaktikk.

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

Praksis
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

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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil.

År	Sem	Masteroppgåve i kjemi			Praksis	
5V	10	Masteroppgåve i kjemi				
5H	9	MAT/STATXXX	KJEMXXX	KJEM210*/ KJEMXXX		
4V	8	KJEMDID200	PEDA114	PHYS102	KJEM212 (ikkje *)/ KJEM250	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	MOL100		
2H	3	RDID100	PHYS101	KJEM100*/ STAT110	5 dagar (knytt til RDID100)	
1V	2	BIO110	MAT112	MAT121		
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. Studenten kan velje ei masteroppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil.

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

* forkunnskapar i kjemi mindre enn 3KJ

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Marianne Jensen, Matematisk institutt

Epost: studieveileder.laerer@mnfa.uib.no

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 sju studieretningar er det mogeleg å ha

utanlandsopphald eit semester med emne i vitenskapsfaga. 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. Studenter som gjennomfører praksisperioden i 7. semester i utlandet, har ikkje anledning til å ta prosjektemne i Vitskapsteori, teknologi og forskingslære i dette semesteret.

Masterprogram i biologi

MAMN-BIOCE Celle- og utviklingsbiologi

Grad:	Master i biologi - Celle- og utviklingsbiologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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 vitskapleg oppgåve.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli

rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i biologi, studieretning celle- og utviklingsbiologi omfattar:

- Eit sjølvstendig vitskapelig 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:

- 20 SP obligatoriske emne som skal inngå i graden: BIO370 og 10 SP skal velgast blant følgjande emne: BIO280, BIO291, BIO381 og 10 SP med emne valt i samarbeid med rettleiar.

Dersom 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	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	BIO370	Val	Val
1. H	BIO300	Val	Val

Kontaktinformasjon

Studieveileder ved Institutt for biologi

E-post: studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

*Forskarstilling ved universitet, høgskolar eller forskingsinstitutt

*Privat forskning *Fiskeoppdrettsnæringa i Noreg og i utlandet

*Undervisningssektoren

*Legemiddelkonsulent

*Offentlig forvaltning

*Konsulentar i miljøorganisasjonar

MAMN-BIODI Biodiversitet, evolusjon og økologi

Grad:	Master i biologi - Biodiversitet, evolusjon og økologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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 anvendte 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.

Opptaksgrunnlag

Opptakskrav er bachelorgrad i biologi eller tilsvarande utdanning. Anna bakgrunn vil kunne bli vurdert som tilstrekkelig for opptak avhengig av spesialisering studenten vel.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i

opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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

Studieveileder ved Institutt for biologi

E-post: studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

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

MAMN-BIOMI Mikrobiologi

Grad:	Master i biologi - Mikrobiologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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 annen 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

Opptaksgrunnlag

Opptakskrav er bachelorgrad i biologi eller tilsvarende utdanning. Anna bakgrunn vil kunne bli vurdert som tilstrekkelig for opptak avhengig av spesialisering studenten vel.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 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

Studieveileder ved Institutt for biologi

E-post: studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

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

Masterprogram i marinbiologi

MAMN-MARAK Akvatisk økologi

Grad: Master i marinbiologi - Akvatisk økologi
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår.

Fagleg profil

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

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 akvatiske 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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarande i for eksempel biologi, molekylærbiologi, havbruk, kystsoneforvaltning, 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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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

Kontaktinformasjon

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

Yrkesveggar

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

MAMN-MARBI Marin biodiversitet

Grad:	Master i marinbiologi - Marin biodiversitet
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Moglege masteroppgåver kan omhandle økologi, biogeografi og taksonomi.

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.

Opptaksgrunnlag

3-årig bachelorgrad eller tilsvarande, 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 tilsvarande emne. Det er ein fordel om du tek MAR212 Marin samfunnsøkologi Organismar og habitat og MAR211 Marin floristikk og faunistikk eller tilsvarande emne som ein del av bachelorgraden.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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, 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	MAR211/ Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAR211/ Oppgåve	Val	Val
1. H	BIO300	MAR212	MAR310/ MAR211

Kontaktinformasjon

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

Yrkesveggar

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

MAMN-MARFI Fiskebiologi

Grad:	Master i marinbiologi - Fiskebiologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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 vitenskapleg studie.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarande i biologi, havbruk eller molekylærbiologi.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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, 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:BIO291 Fiskebiologi II – Fysiologi

Fiskeåtferd: MAR210 Akvatisk økologi, MAR337 Fiskeåtferd

Larveøkologi: MAR210 Akvatisk økologi, MAR351Marin yngelproduksjon, MAR338 Fiskelarveøkologi.

Tilrådd studieplan

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

Kontaktinformasjon

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

Yrkesveggar

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

Masterprogram i fiskeribiologi og forvaltning (MAMN-FIFO)

Grad: Master i biologi - fiskeribiologi og forvaltning
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår

Fagleg profil

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

Mål og innhald

Målet med programmet er å gi deg 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, åtfærd, utvikling, livshistorie og økologi hos fiskar samt kunnskapar om oseanografi og marine økosystem. Du vil også ha ei basal forståing av fiskestammar sin populasjonsstruktur, fiskereiskapar sine funksjonar og seleksjonsmønster, utnyttingsstrategiar av fiskestammar 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 litteraturstudie.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarande, helst i biologi eller havbruksbiologi.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 (10 stp), MAR230 Fiskeriøkologi (10 stp), MAR330 Ansvarleg fangst (5 stp), BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (10 stp) og MAR331 Fiskeriforvaltning (10 stp). Viss du har teke nokon av desse emna tidlegare, vel du andre emne i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

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

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Institutt for biologi
Epost: studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

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

Masterprogram i havbruksbiologi (MAMN-HAV)

Grad: Master i havbruksbiologi
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust

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).

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad eller tilsvarande i biologi, havbruk eller molekylærbiologi.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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: MAR250 Innføring i havbruksbiologi, MAR251 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur og MAR251 Etik og velferd hos akvatiske organismar, MAR350 Spesialisering i havbruksbiologi (10 studiepoeng), BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett. Dersom du har tatt desse emna eller tilsvarande emne tidlegare, vel du andre emne i samråd med rettleiar 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	Val

Kontaktinformasjon

Ta kontakt med studierettleiar:

Epost: studie@bio.uib.no

Yrkesveggar

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

Masterprogram i ernæring

MAMN-NUERN Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett

Grad: Master i ernæring - Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår.

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, produksjonslidingar) og ernæringstoksikologi.

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, produksjonslidingar) som og omfattar ernæringstoksikologi. Studiet er knytt til NIFES Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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

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

Yrkesvegar

Stipendiat, juniorforskar ved forskingsinstitutt eller større selskap, produktutviklar innan oppdretts-, fiskeforedlings-, og næringsmiddelindustri, saksbehandlar innan offentleg forvaltning, konsulent, lektor (under føresetnad av pedagogiske fag), rådgjevar i ernæringsrelaterte spørsmål.

Masterprogram i fysikk

MAMN-FYHYD Hydroakustikk

Grad:	Master i fysikk - Hydroakustikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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 støyforebygging, arkitektur, medisin, psykologi, seismologi, elektronikk, materialprøvning, olje- og reservoarteologi, 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 fenomen som opptre 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.

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. Tilrådde valemne i bachelorgraden: PHYS271 Akustikk og INF109 Dataprogrammering for naturvitenskap (Alternativt INF100).

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i hydroakustikk omfattar:
- eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP.
- emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 SP valt i samråd med rettleiar. 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

Yrkesvegar

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

MAMN-FYMÅL Målvitenskap og instrumentering

Grad:	Master i fysikk - Målvitenskap og instrumentering
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i fysikk, ingeniørfag (linje elektro/automasjon) eller tilsvarende utdanning. Det er også mogleg å ta spesialisering i instrumentering i program for prosesseteknologi. INF 109 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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i industriell instrumentering omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg 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 valt i samråd med rettleiaren din. Aktuelle emne kan blant anna vere:

PHYS212 Medisinsk fysikk og teknologi,
PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori og/eller spesialpensum valt i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	oppgåve	Oppgåve
8. V	PHYS327	Val	Oppgåve
7. H	PHYS225	PHYS328	Val

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

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

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

MAMN-FYKJR Kjernefysikk

Grad:	Master i fysikk - Kjernefysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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 følgje 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 fotonspektrometer og gassdetektorar for ladde partiklar. Vi utviklar både lågstøys analog og høgfarts digital elektronikk for desse detektorane (i samarbeid med Mikroelektronikkgruppa) og sanntidsprogram for å utlese elektronikk, og vi analyserer målingane.

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 INF109 Databehandling for naturvitenskap (Alternativt INF100).

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i kjernefysikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg 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 innan forskning og utvikling, undervisning, IT, industri og medisinsk teknologi.

MAMN-FYMIK Mikroelektronikk

Grad:	Master i fysikk - Mikroelektronikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor analog elektronikk, digital elektronikk, høgnivåbeskriving/programmering av elektronikk.

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 x 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.

Opptaksgrunnlag

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

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i mikroelektronikk omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne og spesialpensum på til saman 60 studiepoeng gjerne samansett slik: Emna PHYS222 Analog integrert kretsteknologi, PHYS2223 Digital integrert kretsteknologi og PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk. I tillegg kjem 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiaren (for eksempel PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori eller spesialpensum).

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

Yrkesvegar

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

MAMN-FYOP Optikk og atomfysikk

Grad:	Master i fysikk - Optikk og atomfysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

Mål og innhald

Studieretninga kombinerer fundamentale optiske prosessar på atom- og molekylnivå med bruk innan fjerntmåling 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 forskingspartnerar i utlandet.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i miljø- og kvanteoptikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoengsett 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 og PHYS361 Teknisk optikk
- 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/ PHYS264	PHYS263	PHYS365

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@ift.uib.no

Yrkesveggar

Forsking og utvikling i fundamentale kvanteprosessar og optikk, optisk måleteknikk, miljøfysikk, datamodellering, dataanalyse.

MAMN-FYPAR Partikkelfysikk

Grad:	Master i fysikk - Partikkelfysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i partikkelfysikk omfattar: eit sjølvstendig vitskapleg 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 Kvar- 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

Yrkesveggar

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

MAMN-FYROM Romfysikk

Grad:	Master i fysikk - Romfysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

Mål og innhald

Energi i form av elektromagnetisk stråling og ladde partiklar strøymar 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 trenge 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?

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i romfysikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitskapleg 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

Yrkesveggar

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

MAMN-FYTEO Teoretisk fysikk og energifysikk

Grad:	Master i fysikk - Teoretisk fysikk og energifysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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.

Opptaksgrunnlag

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

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i teoretisk fysikk og modellering omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapleg 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 innan forskning og utvikling, undervisning, datamodellering og -analyse, industri og privat og offentleg forvaltning.

Masterprogram i geofysikk

MAMN-GFFYS Fysisk oseanografi

Grad: Master i geofysikk - Fysisk oseanografi
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår.

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.

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, fysikk, matematiske fag, informatikk eller tilsvarande. For å oppnå mastergrad i fysisk oseanografi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarande vere gjennomført i løpet av bachelorstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i fysisk oseanografi omfattar: o 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 GEOF310, GEOF330 og GEOF331 er obligatoriske + 30 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiaren. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF230, GEOF332, GEOF335 og GEOF337 er blant dei mest aktuelle samt AGF-311 ved UNIS.

Tilrådd studieplan

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

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@gfi.uib.no /
studieveileder@gfi.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gje deg eit godt grunnlag for arbeid som fagoseanograf innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri og miljøforvaltning eller som lektor i grunnskule eller videregående skule (dersom du byggjer på med praktisk- og pedagogisk utdanning).

MAMN-GFKJ Kjemisk oseanografi

Grad:	Master i geofysikk - Kjemisk oseanografi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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 karbonkrinslaupet 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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, kjemi, fysikk, matematikk, biologi eller tilsvarande. For å oppnå mastergrad i kjemisk oseanografi må emna GEOF110, GEOF120, GEOF130 og GEOF236 vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Mastergraden i kjemisk oseanografi omfattar: o eit sjølvstendig vitenskapelig 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 og GEOF336 er obligatoriske (til saman 35 studiepoeng) + 25 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF212, GEOF310, GEOF330 og GEOF332 er blant dei mest aktuelle.

Tilrådd studieplan

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

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@gf.uib.no /
studieveileder@gf.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gje deg eit grunnlag for arbeid som fageoseanograf innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri og miljøforvaltning eller som lektor i grunnskole eller videregående skule (dersom du byggjer på med praktisk- pedagogisk utdanning).

MAMN-GFKLI Klima

Grad:	Master i geofysikk - Klima
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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.

Opptaksgrunnlag

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

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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, GEOF320, GEOF330 (til saman 40 stp) er obligatoriske + 20 studiepoeng vald i samråd med rettleiaren. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF212, GEOF324, GEOF325, GEOF344 og GEOF345 er dei mest aktuelle.

Tilrådd studieplan

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

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@gfi.uib.no /
studieveileder@gfi.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gje deg eit godt grunnlag for vidare arbeid som fagmeteorolog, fageoseanograf eller klimaekspert innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri og miljøforvaltning eller som lektor i grunnskole eller videregående skule (dersom du byggjer på med praktisk- pedagogisk utdanning).

MAMN-GFMET Meteorologi

Grad:	Master i geofysikk - Meteorologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

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

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i meteorologi og oseanografi, bachelor i (anvendt) matematikk, bachelor i fysikk, bachelor i geofysikk eller liknande. For å oppnå mastergrad i meteorologi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarende vere gjennomført i løpet av bachelorstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 GEOF220, GEOF310, GEOF320 og GEOF321 (til saman 45 studiepoeng) er obligatoriske + 15 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF211, GEOF212, GEOF322, GEOF323, GEOF324 og GEOF325 er blant dei mest aktuelle.

Tilrådd studieplan

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

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@gfi.uib.no /
studieveileder@gfi.uib.no / 55 58 26 04

Yrkesveggar

Studiet skal gje deg eit grunnlag for arbeid som fagmeteorolog innanfor offentlege og private verksemder, mellom anna forskning, oljeindustri, vervarsling, miljøforvaltning eller som lektor i grunnskole eller vidaregåande skule (dersom du byggjer på med praktisk- pedagogisk utdanning).

Masterprogram i geovitenskap

MAMN-GVDYN Geodynamikk

Grad:	Master i geovitenskap - Geodynamikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Geodynamiske problemstillingar kan mellom anna studerast gjennom disiplinane seismologi, tektonikk, paleomagnetisme, strukturgeologi, magmatisk petrologi, uorganisk geokjemi og anvendt geofysikk og fastjordsfysikk.

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 kartlegge 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 disiplinar 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. Den faglege bredden ved institutter og tilknytninga til omverden er med å gje kandidatane spisskompetanse innan geodynamiske problemstillingar som gjer at dei kan gå ut i verda å møte dei krava som stillast til kandidatar med geofagleg bakgrunn.

Opptaksgrunnlag

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

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapeleg arbeid (masteroppgåve) og eit spesialpensum.

- masteroppgåva har eit omfang på 60 sp. Det vert mogleg å få 30 sp oppgåve, bl.a. Basinmaster har det.

- Spesialpensum er sett saman av emne tilsvarande 60 sp i samråd med rettleiar. Ved val av 30 sp oppgåve aukar spesialpensumet til eit omfang på 90 sp

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@geo.uib.no

Yrkesveggar

Petroleumsindustri, statlege og offentlege forvaltingsorgan, universitet og høgskolesektor samt private konsulent- og forskingsinstitusjonar.

MAMN-GVKVA Kwartærgeologi og paleoklima

Grad:	Master i geovitenskap - Kwartærgeologi og paleoklima
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Kwartærgeologiske og paleoklimatiske problemstillingar kan ein mellom anna studere gjennom disiplinane karstgeologi, kwartærgeologi, paleoklimatologi, paleomagnetisme og maringeologi.

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. Kwartærgeologi og paleoklimatologi ved UiB har ein sterk posisjon i internasjonal forskning og er mellom dei leiande innan fleire fagområde. Dette betyr at studentane blir ein del av eit fagmiljø med høg kompetanse innan eit fag som utviklar seg raskt. Den faglege bredden ved institutter og tilknytninga til omverden er med å gje kandidatane spisskompetanse innan kwartærgeologiske og paleoklimatiske problemstillingar som gjer at dei kan gå ut i verda å møte dei krava som stillast til kandidatar med geofagleg bakgrunn.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i geologi, geofysikk eller tilsvarande, avhengig av disiplin/spesialisering. For enkelte

disiplinar kan også bachelorgrad i naturgeografi danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitskapelege emne i graden er oppfylt.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapeleg arbeid (masteroppgåve) og eit spesialpensum.
- masteroppgåva har eit omfang på 60 sp. Det vert mogleg å få 30 sp oppgåve.
- Spesialpensum er sett saman av emne tilsvarande 60 sp i samråd med rettleiar. Ved val av 30 sp oppgåve aukar spesialpensumet til eit omfang på 90 sp

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@geo.uib.no

Yrkesveggar

Statlege og offentlege forvaltingsorgan, universitet og høgskolesektor, oljeindustrien samt private konsulent- og forskingsinstitusjonar.

MAMN-GVMAR Marin geologi og geofysikk

Grad:	Master i geovitenskap - Marin geologi og geofysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår

Fagleg profil

Marine problemstillingar kan ein mellom anna studere gjennom disiplinane maringeologi, maringeofysikk, paleoklimatologi og paleomagnetisme.

Mål og innhald

Masterprogrammet kan omfatte eit vidt spekter av klassiske underdisiplinar som paleoceanografi, sedimentologi, tektonikk, seismikk, topografi, geokjemi og magnetisme. Instituttet har tilgang til to forskingsfartøy som blir nytta i utstrekt toktarbeid. Moderne feltutstyr og avanserte laboratorium står til disposisjon og gir deg høve til å få ei utdanning i toppklasse innanfor faget. Innan marin kan du og velja ein europeisk fellesgrad: Basinmaster - hvor utveksling i 3.semester er obligatorisk. Den faglege bredden ved instituttet og tilknytninga til omverden er med å gje kandidatane spisskompetanse innan marine problemstillingar som gjer at dei kan gå ut i verda å møte dei krava som stillast til kandidatar med geofagleg bakgrunn.

Opptaksgrunnlag

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

For basinmaster vil det i tillegg vert krevd:

- gode resultat frå bachelorgraden
- eit brev med motivasjon for studiet
- ein anbefaling frå ein vitenskapleg person
- kunne dokumentere økonomi til kost og skolepengar

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapeleg arbeid (masteroppgåve) og eit spesialpensum.

- masteroppgåva har eit omfang på 60 sp. Det vert mogleg å få 30 sp oppgåve, bl.a. Basinmaster har det.

- spesialpensum er sett saman av emne tilsvarende 60 sp i samråd med rettleiar. Ved val av 30 sp oppgåve aukar spesialpensumet til eit omfang på 90 SP.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@geo.uib.no.

Yrkesveggar

Dei fleste med ein mastergrad i geovitenskap får for tida arbeid i oljerelatert verksemd. Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor oljerelatert verksemd, statlege og offentlege forvaltingsorgan, universitet og høgskolesektor og private konsulent- og forskingsinstitusjonar. Masterstudiet gir også kompetanse til arbeid innanfor nasjonale og internasjonale marine aktivitetar eller til eit doktorgradsstudium.

MAMN-GVPET Petroleumsgeofag

Grad:	Master i geovitskap - Petroleumsgeofag
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Petroleumsrelaterte problemstillingar kan mellom anna studerast gjennom disiplinane petroleumsgeologi, anvend geofysikk, fastjordsfysikk, organisk geokjemi, sedimentologi og strukturgeologi.

Mål og innhald

Faga geologi og geofysikk er svært nyttige i arbeidet med å finne olje og gass, og for utvinning av 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 disiplinlar studerer ein bergartar ved direkte observasjonar, tildømes ved å analysere kjernar frå borehol. Instituttet har tilgang til to forskingsfartøy som blir nytta i utstrektoktverksemd. Fagområdet spenner frå matematisk beskriving av fysiske lover for bølgeutbreiing, via innsamling av ulike typar data, til tolking og modellering av desse. Strukturgeologi og sedimentologi er viktige disiplinlar som inngår i fagområdet, og informatikk og kjemi er viktige støttefag innan delar av studiet. Innan petroleumsgeofag kan du og velja ein europeisk fellesgrad: Basinmaster - hvor utveksling i 3.semester er obligatorisk. Den faglege bredden ved instituttet og tilknytninga til omverden er med å gje kandidatane spisskompetanse innan petroleumsrelaterte problemstillingar som gjer at dei kan gå ut i verda å møte dei krava som stillast til kandidatar med geofagleg bakgrunn.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i geologi, geofysikk eller tilsvarende, avhengig av disiplin og spesialisering. For enkelte disiplinlar kan og bachelorgrad i kjemi eller petroleumsteknologi danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitskaplege emne i graden er oppfylt.

For basinmaster vil det i tillegg vert krevd:

- gode resultat frå bachelorgraden
- eit brev med motivasjon for studiet
- ein anbefaling frå ein vitenskapleg person
- kunne dokumentere økonomi til kost og skolepengar.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) og eit spesialpensum.

- masteroppgåve har eit omfang på 60 sp. Det vert mogleg å få 30 sp oppgåve, bl.a. Basinmaster har det.
- spesialpensum er sett saman av emne tilsvarende 60 sp i samråd med rettleiar. Ved val av 30 sp oppgåve aukar spesialpensumet til eit omfang på 90 sp

Kontaktinformasjon

Studierettleiar@geo.uib.no.

Yrkesveggar

Oljeindustri, statlege og offentlege forvaltingsorgan, universitet og høgskolesektor samt private konsulent - og forskingsinstitusjonar.

Masterprogram i informatikk

MAMN-INFAG algoritmer

Grad:	Master i informatikk - algoritmer
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust (hovudopptak) og vår

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 datastrukturar og algoritmar. Ein stor del av arbeidet består i å analysere og samanlikne ulike algoritmar for å kunne føreseie kven som vil løyse eit gitt problem raskast. Det pågår også forskning med å lage tilnæringsløyningar for problem som er så vanskelege at dei sannsynlegvis ikkje lèt seg løyse innanfor rimeleg tid.

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.

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 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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	INF334	Oppgåve/val	Oppgåve/val
2. V	INF235	INF236/val	Oppgåve/val
1. H	INF234	INF210/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 til å vedlikehalde og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innan IT-industrien eller innan forskning og høgare utdanning.

MAMN-INFBI bioinformatikk

Grad:	Master i informatikk - bioinformatikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Hovudopptaket er om hausten, men dersom søkjarane har spesiell bakgrunn eller ønskjer kort masteroppgåve, kan opptak også skje i vårsemesteret.

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 tilknytt gruppa, mellom anna gjennom samlokalisering. Masterstudentane kan få rettleiing frå forskarar på CBU. Meir informasjon finn du på heimesidene til gruppa og på www.cbu.uib.no.

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 informatisk utdanning.

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 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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 Søking og maskinlæring INF380 Biologisk sekvens- og strukturanalyse MOL301 Biomolekyl Dei andre emna i kursdelen skal vere på 200- og 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	Oppgåve	Oppgåve
2. V	INF380	Valemne	Valemne
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 universitet, og i tillegg vil større biologiske/medisinske sentre ha behov for bioinformatikarar. Internasjonalt er etterspørselen stor, både i akademia og i legemiddel/bioteknologisk industri. Kandidatar vil òg vere kvalifiserte for informatikkjobbar generelt.

MAMN-INFOP Optimering

Grad:	Master i informatikk - optimering
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust (hovudopptak) og vår

Fagleg profil

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

Mål og innhald

I studieretninga optimering studerer ein framgangsmåtar for å formulere og løyse optimeringsproblem på ei datamaskin. Modellering er å formulere praktiske problem, som eit optimeringsproblem som kan løysast 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, samt godt oversyn over andre fagområde. Spesialisering innan følgjande område 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.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

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

Kursdelen

To emne er obligatoriske:

INF234 Algoritmar

INF 270 Optimeringsmetodar

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/valemne

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 til å vedlikehalde og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innan IT-industrien eller innan forskning og høgare utdanning. Dei som spesialiserer seg innan optimering, arbeider ofte med modellering, metodeutvikling og implementering innan produksjonsplanlegging, transport og andre former for industriell planlegging. Den vidaregåande skulen har eit stort udekket behov for lærarar med god bakgrunn i matematikk og informatikk.

MAMN-INFPR Programutvikling

Grad:	Master i informatikk - programutvikling
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust (hovudopptak), vår

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.

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.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved

siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve.

Kursdelen

I spesialiseringa *programutviklingsteori* er følgjande emne obligatoriske:

INF234 Algoritmar, INF220 Programspesifikasjon og 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) og 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

Spesialisering i programutviklingsteor (lang oppgåve på 60 SP)

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

Spesialisering i programvareutvikling (lang oppgåve på 60 SP)

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 allnæringsverksemd og forvaltning, og våre kandidatar er svært etterspurte til å vedlikehalde og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innan IT-industrien eller innan forskning og høgare utdanning. Andre moglege yrkesveggar finst i bank, forsikring, TV (til dømes Vizrt <http://www.vizrt.no/>), i konsulentverksemd (til dømes CAP <http://www.no.capgemini.com/>), og i industri (f.eks. Hydro, Statoil).

MAMN-INFSI Sikker og trådløs kommunikasjon

Grad:	Master i informatikk - sikker og trådløs kommunikasjon
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Hovudopptak haust, supperingsopptak vår

Fagleg profil

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

Mål og innhald

Masterstudiet i sikker og robust 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 studie av svakheiter overfor vondsinna angrep mot kommunikasjons- og informasjonssystema. 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 forskjellige algoritmar i kodeteori og kryptologi eller i sikker og effektiv trådlaus bruk. Masterstudentar innan sikker kommunikasjon vil kvalifisere til jobbar som ekspertar innan kommunikasjons- og datatryggleik.

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 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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og

mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 SP. Masteroppgåva er eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid om utgjer (30 eller) 60 SP.

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: 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 trådlaus 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. 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

Spesialisering i kodeteori (lang oppgåve)

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

Spesialisering i kryptografi (lang oppgåve)

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

Spesialisering i datatryggleik (lang oppgåve)

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

Yrkesvegar

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

MAMN-INFVI Visualisering

Grad:	Master i informatikk - visualisering
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haut (hovudopptak) og vår

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.

Mål og innhald

Visualisering er eit område med stadig aukande relevans i informatikk. Avansert datagrafikk blir brukt til å gje innsikt i stor 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 resultata. 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.

Opptaksgrunnlag

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg 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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: kursdel og mastergradsoppgåve. Kursdelen 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 interesse. 5 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, INF234, INF252, INF219, INF358, INF359, 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) 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 visualiseringsløyisingar under nøye rettleiing er INF219 en viktig del av masterstudiet. Eit anna viktig kurs er INF358. Studentane vil få nær kontakt med stilen i vitskaplege arbeid. I kurset vil ein både studere vitskapleg litteratur, utføre og dokumentere eige arbeid skriftleg og presentera det munnleg. Kurset INF359 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	Oppgåve
1.H	INF234	INF252 (tidlegare INF212)	INF358

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

Epostadresse: studieveileder@ii.uib.no

Yrkesveggar

Etter fullført mastergrad i visualisering vil studentane ha mange moglegheiter. Ein 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 (t.d olje- og gassindustrien, fiskeri, bildesign). Kandidatane vil også ha kunnskap for utvikling av spel, utvikling av 3Dmodellering og forretningsgrafikk, programmering av grafikkmaskinvare, og brukargrensesnitt for alt frå mobiltelefonar til VR (virtual reality) omgivnader.

Masterprogram i kjemi

MAMN-KJBIO Biofysikalsk kjemi

Grad: Master i kjemi - Biofysikalsk kjemi
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor biofysikalsk kjemi har særskild kompetanse på problemstillingar knytte til antikreft, antiviral og antipypokoseaktivitet.

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi, molekylærbiologi, biokjemi 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. For å oppnå mastergrad i biofysikalsk kjemi, må emnet KJEM250 Analytisk kjemi eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 haust 2010. Det er derfor viktig at du så tidleg som mogleg tek kontakt med rettleiaren din for å planleggje plasseringa av emna.

Tilrådd studieplan (opptak haust)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM251	Val	Oppgåve
1. H	KJEM217	KJEM220	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor industri, forvaltning og tilsyn, undervisning, forskning, farmasøytisk industri og miljørelaterte yrke.

MAMN-KJFY S Fysikalsk kjemi

Grad:	Master i kjemi - Fysikalsk kjemi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor fysikalsk kjemi har særskild kompetanse på undersøkingar av frie molekyl, molekyl på grenseflater, emulsjonar og aggregat av molekyl.

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi 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. For å oppnå mastergrad i fysikalsk kjemi, må emna KJEM212 Molekylære drivkrefter og KJEM250 Analytisk kjemi eller tilsvarande, vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i fysikalsk kjemi omfattar eit sjølvstendig vitskapleg 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 (opptak haust)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM319	Val	Oppgåve
1. H	KJEM214	Val	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan oljerelatert verksemd (oljeutvinning og foredling, serviceselskap (både off- og on-shore), forskarstillingar, industri (bl.a. farmasøytisk industri), forskings- og utviklingsstillingar innan universitets- og instituttsektoren, undervisningssektoren.

MAMN-KJMET Kjemometri

Grad:	Master i kjemi - Kjemometri
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor kjemometri har særskild kompetanse på kjemometriske problemstillingar knytte til analytisk instrumentering.

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.

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. For å oppnå mastergrad i kjemometri, må emnet MAT121 Lineær algebra eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i kjemometri omfattar eit sjølvstendig vitskapleg 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 reknevitenskap og STAT200 Anvend statistikk.
- Du vel 10 studiepoeng etter avtale med rettleiar din.

Ver merksam på at KJEM325 berre blir undervist kvar andre vår, neste gong vår 2011. Det er derfor viktig at du så tidleg som mogleg tek kontakt med rettleiar for å planleggje plasseringa av emna.

Tilrådd studieplan (opptak haust)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM325	KJEM250	Oppgåve
1. H	KJEM225	Val	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan industri (f.eks. farmasøytisk og oljeretta industri eller ernærings- og prosessindustri), forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, kjemisk analyselaboratorium.

MAMN-KJMIL Miljøkjemi

Grad:	Master i kjemi - Miljøkjemi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haut og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor miljøkjemi har særskild kompetanse på miljøkjemiske problemstillingar knytte til analytiske teknikkar, systemforståing og marin kjemi.

Mål og innhald

Forståing av kjemiske prosessar i naturen er grunnleggjande for å skjone 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).

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi, bachelorgrad i miljø og ressursfag 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. For å oppnå mastergrad i miljøkjemi, må emnet KJEM250 Analytisk kjemi eller tilsvarande, vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 og KJEM230 Analytisk organisk kjemi (til saman 20 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 (opptak haust)

4. s	Val	Oppgåve	Oppgåve
3. s	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. s	KJEM230	Oppgåve	Oppgåve
1. s	KJEM202	Val	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan industri, forvaltning og tilsyn, undervisning, forskning, miljøovervaking og andre miljøvernrelaterte yrke.

MAMN-KJMOD Molekylær modellering

Grad:	Master i kjemi - Molekylær modellering
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor molekylær modellering har særskild kompetanse på teoretisk analyse av katalytiske reaksjonar og elektronspektroskopi.

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.

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. For å oppnå mastergrad i molekylær modellering, må emnet MAT121 eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet (eller masterstudiet).

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i molekylær modellering omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg 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 rettleiaren din på masterprosjektet og vil vanlegvis inkludere KJEM212 Molekylære drivkrefter og KJEM321 Kvantekjemiske metodar.

Ver merksam på at KJEM321 berre blir undervist kvar andre vår. Det er difor viktig at du så tidleg som mogleg tek kontakt med rettleiaren din for å planleggje plasseringa av emna.

Tilrådd studieplan (opptak haust)

4. V	Val	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	PHYS201/ KJEM221	Oppgåve	Oppgåve
1. H	KJEM220	Val	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan industri, forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, IT-relaterte yrke, yrke som har med matematisk modellering og simulering å gjere.

MAMN-KJORG Organisk kjemi

Grad:	Master i kjemi - Organisk kjemi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor organisk kjemi har særskild kompetanse på problemstillingar knytte til syntese, analyse, naturstoffkjemi, marin kjemi og petroleumskjemi.

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.

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. For å oppnå mastergrad i organisk kjemi, må emnet KJEM250 Analytisk kjemi eller tilsvarende, vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i organisk kjemi omfattar eit sjølvstendig vitskapleg 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 (opptak haust)

4. V	Val	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	KJEM230	Oppgåve	Oppgåve
1. H	KJEM231	Val	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesveggar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan industri (f.eks. farmasøytisk- og oljeretta industri eller næringsmiddelindustri), forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, kjemiske analyselaboratorium.

MAMN-KJUOR Uorganisk kjemi

Grad:	Master i kjemi - Uorganisk kjemi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Forskningsgruppene innanfor uorganisk kjemi har særskild kompetanse på problemstillingar knytta til uorganisk og metallorganiske sambindingar, katalytisk kjemi og magnetokjemi.

Mål og innhald

Masterprogrammet i uorganisk kjemi omfattar studiar av sambindingar med eit ikkje-karbon-atom som det sentrale elementet. Forskningsoppgåver 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 forskningsoppgåvene. 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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i kjemi, medisinsk kjemi (farmasi) eller tilsvarande utdanning. For å oppnå mastergrad i uorganisk kjemi, må emnet KJEM250 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i uorganisk kjemi omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg 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 Kjemien 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.

Ver merksam på at emnet KJEM243 berre blir undervist kvar andre haust, neste gong haust 2010. Det er viktig at du tek kontakt med rettleiaren din for å planleggje plasseringa av emne.

Tilrådd studieplan (opptak haust)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	KJEM 232	KJEM 231	KJEM 243

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45

Yrkesveggar

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

Masterprogram i anvendt og utrekningsorientert matematikk

MAMN-MAB Master i anvendt og utrekningsorientert matematikk

Masterprogram:	Anvendt og utrekningsorientert matematikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet er å:

- Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar. Utrekningsmetodar og anvend analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.
- Gi ei opplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy i tillegg til kunnskap om bruk innan andre fagområde.

Spesialisering innan følgjande område er mogleg innanfor denne mastergraden:

Anvend analyse
Reknevitskap
Bildebehandling
Hydrodynamikk og havmodellering
Inverse problem
Mekanikk og dynamiske system
Miljømatematikk
Numerisk matematikk
Reservoarmatematikk
Skoleretta matematikk.

Sjå omtale av spesialiseringane

Opptaksgrunnlag

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212, INF100 + eit av kursa MAT213, MAT230, MAT251, MAT252, MAT160, STAT110. (OBS: Karaktersnittet på desse emna må vere minst C. Vi vil fråråde oppstart på programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkemnet MAT212 er dårlegare enn C.) Du kan også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori og MAT230 Differensiallikningar II.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli

rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i anvendt og utrekningsorientert matematikk omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) med eit omfang på 60 sp. (Ein kan også få korte oppgåver med eit omfang på 30 sp, spesialpensumet blir da auka med 30 sp.)
- 2) Emne/spesialpensum på 60 sp (90 sp ved kort oppgåve) utarbeidd i samråd med rettleiaren.

Omtale av spesialiseringane

Merk at i omtala er det for kvar spesialisering oppgitt både ei liste med tilrådde forkunnskapar og ei liste med emne som er sentrale for spesialiseringa. Det er særst viktig å rådføre seg med ein faglærer i god tid før ein byrjar på ein mastergrad slik at ein får sett saman eit godt og relevant utval av emne som byggjer opp under arbeidet med masteroppgåva. Merk vidare at dei gitte råda for dei ulike spesialiseringane ikkje er absolutte og i samråd med faglærer kan ein lage ein plan for emne i mastergraden som avvik frå desse listene.

- **Anvend analyse (MAMN-MABAA)** er retta mot utvikling av analytiske og konstruktive metodar for løysing av differensial- og integrallikningar frå ulike bruksområde. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230. Sentrale emne: MAT232, MAT233, MAT234.
- **Bildebehandling (MAMN:MABBI)** rettar seg mot utvikling og analyse av numeriske metodar for handsaming av bilde frå medisinsk forskning, datateknologi og andre større simuleringsoppgåver. Tilrådde forkunnskapar: STAT110, MAT213, MAT230, MAT261. Sentrale emne: MAT234, MAT262, MAT263, INF270.

Fortsetter neste side

- **Hydrodynamikk og havmodellering (MAMN-MABHY)** rettar seg 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. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT252, MAT263. Sentrale fag: MAT233, MAT234, MAT253, MAT258.
- **Inverse problem** involverar typisk estimering av storleikar basert på indirekte målingar. Døme er dynamisk reservoar karakterisering og monitorering. Tilrådde forkunnskapar: STAT110, MAT230. Sentrale fag: MAT234, MAT254, MAT265.
- **Mekanikk og dynamiske system (MAMN-MABME)** rettar seg mot modellering av fysiske og biologiske system med vekt på samanhengar mellom prosessar på det mikroskopiske og det makroskopiske nivå. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT251, MAT263. Sentrale fag: MAT233, MAT252, MAT256.
- **Miljømatematikk (MAMN-MABMI)** rettar seg mot problem knytt til inngrep i og forvaltning av miljøet. Modellering og differensiallikningar er sentrale emne. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT260, MAT261, MAT264. Sentrale fag: MAT234, MAT254.
- **Numerisk matematikk (MAMN-MABNU)** ser på utvikling og drøfting av numeriske metodar som vert brukt i utrekningsoppgåver. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT260, MAT264. Sentrale fag: MAT261, MAT360.
- **Reknevitenskap (MAMN-MABRE)** bruker utrekningar til å søke innsikt i kompliserte fenomen som vanskeleg kan finnast bare ved teoretiske vurderingar og laboratorieeksperiment. Modellering, simulering og visualisering vert brukt i problemløysinga. Tilrådde forkunnskapar: MAT230, MAT260, MAT261. Sentrale fag: MAT263, MAT264, MAT360.
- **Reservoarmatematikk** rettar seg mot analytiske og numeriske studiar av strøyming i oljereservoar. Dette er oppgåver som ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT260, MAT261, MAT264. Sentrale emne: MAT234, MAT254.
- **Skoleretta mateamatikk** kan vere innafor ei av spesialiseringane over. Kursdelen er på 60 sp matematikkemne og 30 sp pedagogikk - og fagdidaktikkemne. Masteroppgåva er på 30 sp, som skal gjennomførast siste semester. I tillegg må studenten fylle opptakskrava ved UiB til praktisk-pedagogisk utdanning, sjå <http://link.uib.no/?493d9>. Med eit halvt års praktisk-pedagogisk tilleggsutdanning vil ein vere formelt kvalifisert som realfagslærer i skolen.

Kontaktinformasjon

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@math.uib.no
Tlf 55 58 28 34

Yrkesveggar

Masterprogrammet utdannar kandidatar som er svært etterspurde innan industri, forskning, skuleverket og i forvaltninga. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare, og er ein føresetnad for grunnforskning i ei rekke fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknemakt, har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Difor er kandidatar med mastergrad i anvend og utrekningsorientert matematikk blitt ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden.

Masterprogram i matematikk

MAMN-MATAG Algebra/algebraisk geometri

Grad:	Master i matematikk - Algebra/algebraisk geometri
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Masteroppgåver kan for eksempel bli gitt innanfor representasjonsteori for grupper, algebraisk kombinatorikk, kommutativ algebra, assosiative algebraer, geometri av kurver, flater og høgare-dimensjonale objekt, birasjonale geometri, interseksjonsteori og deformasjonsteori. Nokre av desse illustrerer samspelet med teoretisk fysikk.

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.

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: Karaktarsnittet 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.) Tiltrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori, MAT221 Diskret matematikk, MAT224 Kommutativ algebra.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til

eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i algebra/algebraisk geometri omfattar:

1) Eit sjølvstendig vitskapleg 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 rettleiaren 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. MERK: 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.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i rein matematikk gir ein teoretisk tyngde som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor følgjande verksemdar: Tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring, undervisning. Du kan til dømes arbeide som lektor viss du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innan universitet og høgskolar aktuelle.

MAMN-MATAN Matematisk analyse

Grad:	Master i matematikk - Matematisk analyse
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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. Sentrale idear frå endeleg dimensjonal lineær algebra, speler ei viktig rolle. Ein er også interessert i å undersøke rom av ein meir kompleks art, der en rett linje ikkje nødvendigvis er den kortaste vegen mellom to punkt, og der ikkje alle rørsler er tillat. Slike rom har opphav i moderne fysikk, og studiet av slike, som kallast geometrisk analyse, ligg i krysningen mellom matematisk analyse, differensialgeometri og differensiallikningar. Spørsmål knytte til konvergens, integrasjon, derivasjon, approksimasjon og løysingar av partielle differensiallikningar blir studert både i funksjonsrom og i ulike geometriske strukturar.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Mastergrad i matematisk 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 studiepoeng valt i samråd med rettleiaren din blant emna: MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT215 Mål- og integralteori, MAT311 Generell funksjonalanalyse, MAT342 Differensialgeometri og/eller andre relevante kurs. MERK: 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.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt: studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveg

Masterprogrammet i rein matematikk gir ein teoretisk tyngde som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor følgjande verksemdar: Tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring, undervisning. Du kan til dømes arbeide som lektor viss du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innan universitet og høgskolar aktuelle.

MAMN-MATTO Topologi

Grad:	Master i matematikk - Topologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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.

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.) Tiltrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori, INF223 Kategoriteori.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved

siste opptak, fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i topologi omfattar: 1) Eit sjølvstendig vitskapleg 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. Merk: For å oppnå ein mastergrad i matematikk - topologi, må kursa MAT242 Topologi og MAT243 Mangfaldigheit (eller tilsvarande) vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt:
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Masterprogrammet i rein matematikk gir ein teoretisk tyngde som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor følgjande verksemdar: Tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvalting, finans og forsikring, undervisning. Du kan til dømes arbeide som lektor viss du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innan universitet og høgskolar aktuelle.

MAMN-MATSK Skoleretta mateamatikk

Grad:	Master i matematikk – Skoleretta mateamatikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Kandidatene tilegner seg solide ferdigheter i selvstendig arbeid, i å lære seg sammensatt stoff og i å gjennomføre resonnementer med dette. Mer konkret skal kandidaten vise solid innsikt i de viktigste konkrete og abstrakte matematiske strukturene innen et av de sentrale områdene i ren matematikk. De kan gjennomføre resonnementer vedrørende slike strukturer og presentere dette på en solid faglig og forståelig måte.

Innen skolerettet matematikk skal kandidatene også ha kunnskap om og kunne reflektere over matematikkens særpreg og konsekvenser for opplæringsmål, innhold og arbeidsmåter. Videre skal kandidatene ha kunnskaper om og kunne reflektere over hvordan elever lærer matematikk.

Mål og innhald

Man spesialiserer seg enten i algebra/algebraisk geometri, matematisk analyse eller topologi. Se målformuleringene for hver av dem. I tillegg får man teoretiske kunnskaper og praktiskpedagogiske ferdigheter for arbeid som matematikklærer i skolen. Med et halvt års praktisk-pedagogisk tilleggsutdanning, vil man være formelt kvalifisert som realfagslærer i skolen.

Opptaksgrunnlag

Enhver bachelorgrad med følgende matematisk forkunnskaper eller tilsvarende kvalifiserer til opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT211, MAT212, MAT220.

I tillegg kreves også følgende emner eller tilsvarende:

En av MAT242, MAT243 eller MAT213.

I tillegg må studenten fylle opptakskravene ved UiB til praktisk-pedagogisk utdanning i matematikk og et av fagene fysikk, kjemi, biologi eller naturfag, se <http://link.uib.no/?493d9>

Opptakskrav

Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må normalt være C eller betre.

Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. En bør ha et videregående kurs innen algebra, topologi, eller matematisk analyse. Mer spesifikt tilrår en følgende

forkunnskaper:

En eller flere av MAT224, MAT242, MAT243 eller MAT213

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponenter: Kursdel og mastergradsoppgave. Den samlede arbeidsmengden skal være 120 SP.

For studieretning skolerettet matematikk består kursdelen av 60 studiepoeng matematikkemner og 30 SP pedagogikk- og fagdidaktikkemner. Følgende emner er obligatoriske for de forskjellige studieretningene:

Algebra/algebraisk geometri: MAT224

Matematisk analyse: MAT214 og MAT215

Topologi: MAT242 og MAT243

Skolerettet matematikk: En av de tre kombinasjonene ovenfor. Hvilken av dem velges i samråd med veileder.

Videre inngår 1. semester praktisk pedagogisk utdanning (PPU) innenfor matematikk og fysikk/kjemi/biologi/naturfag. De andre emnene skal være på 200- eller 300 tallsnivå. Etter avtale med veileder, kan en ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valgemner og eventuelt spesialpensum skal velges i samråd med veileder, for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

Kontaktinformasjon

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studieveileder: Studieveileder@math.uib.no. Tlf 55 58 28 34

Yrkesvegar

Masteprogrammet i ren matematikk gir solide ferdigheter i selvstendig arbeid, i å tilegne seg sammensatt og teknisk stoff, samt i å resonnerer omkring og presentere dette. Dette er egenskaper som er etterspurte og viktige i yrkeslivet, og gir vår kandidater stor fleksibilitet og tilpasningsevne til forskjellige yrker. Som eksempler kan nevnes yrker innen tele- og informatikk, oljerelatert virksomhet, finans og forsikring, forvaltning samt undervisning. Du kan for eksempel arbeide som lektor dersom du også gjennomfører praktisk-pedagogisk utdanning. Går du videre med doktorgrad er forskerstillinger innen høyskoler og universiteter aktuelle.

Masterprogram i molekylærbiologi

MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi

Grad:	Master i molekylærbiologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår

Fagleg profil

I masterprogrammet kan du spesialisere deg innanfor bioinformatikk, bioteknologi, cellebiologi, enzymologi, genetik, immunologi, proteomikk, strukturbologi, toksikologi, tumorbiologi, utviklingsgenetik og virologi. Etter avtale kan du spesialisere deg i kombinasjon med andre fag.

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 resultat 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.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i molekylærbiologi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan vera til døme treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning, bachelor i biologi, kjemi, fysikk og informatikk.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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, utviklingsgenetik, 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.

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 innan forskning og undervising ved universitet, høgskolar og private forskingsinstitusjonar. Universitetssjukehusa og dei andre større sjukehusa engasjerer òg molekylærbiologar. Farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning ein viktig arbeidsmarknad både nasjonalt og internasjonalt. Molekylærbiologar arbeider òg innan administrasjon og undervising i den vidaregåande skolen, innan landbruks-, fiskeri- og havbruksnæring og i offentleg forvaltning. Studiet skal gi godt grunnlag for vidare doktorgradsstudium innan molekylærbiologi eller nærliggande fagfelt.

Masterprogram i petroleumsteknologi

MAMN-PETFY Reservoarfysikk

Grad: Master i petroleumsteknologi - Reservoarfysikk
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår.

Fagleg profil

For å auke oljeutvinninga i åra framover er det viktig å forstå dei fysiske forholda i reservoarbergartane betre. På denne studieretninga kan du arbeide med reservoarbeskriving og studere fleirfasestrømarar i porøse medium, både gjennom teoretiske og eksperimentelle studium. Metodar som blir brukte er kjerneanalyse og petrofysikk, inkludert traceravbildningsteknikkar og NMR-teknologi. Det blir også sett på korleis den auka bruken av sanntidsdata har gitt nye moglegheiter for å styre utvinninga av reservoaret, kalla sanntidsreservoarstyring. I tillegg er studie av naturgasshydrat eit tema.

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.

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 reservoar fysikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgeologi (til saman 30 sp) eller tilsvarande vere bestått, eller tilsvarande kunnskapar må dokumenterast.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 metoder i reservoar fysikk dersom dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikker
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	PTEK313	Val	Oppgåve
1. H	Val	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 Reservoargeo-fysikk

Grad:	Master i petroleumsteknologi - Reservoargeo-fysikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Når ein skal kartlegge førekomstar av olje og gass i den innleiande leitefasen, og seinare i produksjonsfasen, er geofysiske metodar sentrale. Gjennom geometrisk strukturavbilding kan ein beskrive reservoaret og førekomsten av olje og gass si utvikling over tid. Det gjer det blant anna mogleg å overvake væskestraumen i produksjonsfasen slik at ein undervegs kan sette inn tiltak for å sikre optimal utvinningsgrad.

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 væskestraum. 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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i geofysikk eller tilsvarande utdanning. Studentar med bachelor i andre realfagsdisiplinar kan vurderast dersom deira faglege bakgrunn i geofysikk blir sett på som tilfredsstillande for masteroppgåva.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

For å bli teken opp til studieretninga reservoargeo-fysikk må følgjande emne vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelorstudiet

(eller tilsvarande kunnskapar kunne dokumenterast):

- GEOF296 Teoretisk seismologi (10 sp)
- MAT236 Fourieranalyse (10 sp)
- GEOL260 Petroleumsgnologi (10 sp)
- PTEK212 Reservoar-teknikk I (10 sp) eller PTEK213 Reservoar-teknikk II (10 sp)
- PTEK211 Grunnleggjande reservoar-fysikk (10 sp)

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 Reservoar-teknikk I og PTEK213 Reservoar-teknikk II viss dei ikkje vart inkludert i bachelorgraden
- PTEK218 Bergartsfysikk
- GEOF361 Prosessering av seismiske data
- GEOF294 Reservoargeo-fysikk
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	GEOF361	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Val
1. H	GEOF294	PTEK218	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no,
tlf.: 55 58 28 64

Yrkesvegar

Geofysikar, reservoaringeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium.

MAMN-PETGO Reservoargeologi

Grad:	Master i petroleumsteknologi - Reservoargeologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Bergartane som reservoaret består av legg vilkåra for om det kan vere olje- eller gassførekomstar der, og om dei i så fall kan utvinnas. Det er derfor viktig å kartleggje geologien i reservoaret. Det kan ein gjere ved å analysere stratigrafien og sedimentologien til dei geologiske formasjonane reservoaret inneheld. Ein kan også gjere laboratorieanalysar av dei sentrale reservoareigenskapane, som porøsitet og permeabilitet, for å seie noko om gjennomstrøyminga av olje og gass.

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i geologi eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelor i andre realfags-disiplinar kan bli vurdert viss den faglege bakgrunnen din i geologi blir vurdert som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til studieretninga 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)
- GEOL260 Petroleumsgnologi (10 sp)
- PTEK212 Reservoarteknikk I (10 sp) eller PTEK213 Reservoarteknikk II (10 sp)
- PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk (10 sp)

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 PTEK213 Reservoarteknikk II viss dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden, i tillegg til:
- GEOL360 Sekvensstratigrafi
- GEOL364 Vidaregåande petroleumsgnologi I
- GEOL365 Geologisk tolking av geofysiske data
- GEOL366 Anvend reservoarmodellering
- GEOL367 Reservoargeologi og –teknologi
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP.

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

Grad:	Master i petroleumsteknologi - Reservoarkjemi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Reservoarkjemien dekkjer i prinsippet alt frå samansetjinga og funksjonen tilborevæska, via injeksjonskemikalier for korrosjonskontroll eller auka utvinning til behandling av den produserte oljen. Hovudfokuset er på auka utvinning, og ein studerer blant anna korleis ein kan redusere grenseflatespenninga mellom olje og vann. Andre tema kan vere korleis fuktpreferansar kan endras eller korleis porer kan blokkeras.

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 forsking og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien.

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 reservoar fysikk, PTEK212/213 Reservoarteknikk I/II og GEOL260 Petroleumsgnologi (til saman 30 sp) eller tilsvarande vere bestått, eller tilsvarande kunnskapar må dokumenterast.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til

eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 PTEK213 Reservoarteknikk II viss dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi
- KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiareren, slik at det til saman blir 60 SP.

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

Grad:	Master i petroleumsteknologi - Reservoarmekanikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Utvikling og analyse av matematiske/numeriske beregningsverktøy er viktig når ein skal lage simuleringsmodellar for fleirfasestraumar i eit reservoar. Simuleringsmodellane blir brukte i industrien når ein skal vurdere om reservoaret kan utvinnas kommersielt og korleis ein i så fall skal planleggje boringa etter førekomstane. Slike modellar kan lagast med eksisterande simulatorverktøy eller ved å utvikle eigen kode (for eksempel ved hjelp av Malab).

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.

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 Petroleumsgeologi (til saman 30 sp) eller tilsvarende vere bestått, eller tilsvarende kunnskapar må dokumenterast.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 MAT254 Strøyming i porøse medium dersom dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- Eitt av emna: MAT234 Partielle differensiallikningar eller MAT252 Kontinuumsmekanikk
- MAT255 Reservoarsimulering
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAT255	Val	Oppgåve
1. H	Val	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.

Masterprogram i prosesssteknologi

MAMN-PROFL Fleirfasesystem

Grad: Master i prosesssteknologi - Fleirfasesystem
Omfang: Toårig (120 SP)
Oppstart: Haust og vår.

Fagleg profil

Studiet er fokusert på å byggje forståingsbaserte makro-modellar for fleirfasesystem ved å undersøke delprosessar på mikronivå. Ofte har oppgåver ein sterk tverrfagleg karakter og blir utførte i samarbeid med matematikk, fysikk eller kjemi.

Masteroppgåver kan blant anna vere innanfor modellering av sentrifugal gassreinsing, numerisk simulering av partikkel- eller dråpeskyar, molekylær simulering av adsorberte molekyl, molekylær simulering av ion-konduktivitet i faste stoff, modellering og testing av brenselcellekomponentar, modellering og testing av høgintensitetsblandarar, og modellering av fluidiserte bed.

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 prosesssteknologi, 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 prosesssteknologiske oppgåvene, fokuserer den industrielle prosesssteknologien i stigande grad på komplekse oppgåver som er retta mot system som inneheld meir enn ein fase, og som ofte krev innsikt i ulike disiplinær.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosesssteknologi, fysikk, kjemi, matematikk, matematikk og statistikk, petroleumsteknologi eller tilsvarande.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i

opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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, PTEK205 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	Valemne	Oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	PTEK241	Oppgåve
7. H	Val	Val	Val

Kontaktinformasjon

E-post: Studieveileder.ppt@ift.uib.no,
Tlf: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Kandidatar som har spesialitet i fleirfaseteknologi, vil kunne 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 rågjevande ingeniørfirma.

MAMN-PROKJ Kjemometri

Grad:	Master i prosesssteknologi - Kjemometri
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Mastergraden i prosesssteknologi er ei tverrfagleg utdanning som har ei sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk, kjemi).

Mål og innhald

Multivariate metodar 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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosesssteknologi, kjemi, eller ingeniørfag (kjemi) eller tilsvarande.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i prosesssteknologi/kjemometri omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg 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
- Eit masterprogram med start om hausten kan sjå slik ut

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	Val	Oppgåve
7. H	Val	Val	PTEK226

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no
Tlf.: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Kjemometri er svært tverrfaglig og kandidatane er etterspurte innan prosessindustri. Som døme kan nemnast: Olje/gass-, marin- og farmasøytisk industri

MAMN-PROSE Separasjon

Grad:	Master i prosesssteknologi - Separasjon
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Mastergraden i prosesssteknologi er ei tverrfagleg utdanning som har ei sterk forankring i dei basale realfaga (fysikk, matematikk, kjemi).

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosesssteknologi, fysikk, kjemiteknikk eller tilsvarande.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i prosesssteknologi/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: PTEK 332

Eksempel på valfrie emne: MAT234 , MAT252, KJEM214, PHYS206, PTEK211, PTEK213, KJEM220, KJEM221, MAT263.

Eit masterprogram med start om hausten kan sjå slik ut:

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	Val	Oppgåve
7. H	Val	PTEK231	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no,

Tlf.: 55 58 28 64

Yrkesvegar

Generell prosessindustri, engineeringsselskap, rådgjevande ingeniørar samt innan forskning og utvikling.

MAMN-PROSI Sikkerheitsteknologi

Grad:	Master i prosesssteknologi - Sikkerheitsteknologi
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

Fagleg profil

Studieretninga gir ein svært god fagleg bakgrunn i både prosess-sikkerheitsteknologi og prosesssteknologi, i motsetning til andre masterprogram som fokuserer på anten sikkerheitsteknologi eller prosesssteknologi.

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.

Opptaksgrunnlag

Bachelor i prosesssteknologi, fysikk, kjemi eller ingeniørfag (linjer for sikkerheit, prosess, kjemi) eller tilsvarande.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

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	PTEK250	PTEK252	Val

Kontaktinformasjon

E-post: studieveileder.ppt@ift.uib.no,
Tlf.: 55 58 28 64

Yrkesveggar

Prosesstryggleiksteknologi er ei slagkraftig utdanning med jobbmoglegheiter i eit breitt spekter av prosessindustri, ikkje minst i olje- og gassindustrien på land og til havs, i ingeniørselskap og innan forskning. Dei fleste studentane får jobb før dei er ferdig uteksaminerte.

Masterprogram i nanovitskap

MAMN-NANO Masterprogram i nanovitskap

Grad:	Master i nanovitskap
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår, første gong hausten 2009

Fagleg profil

Nanovitskapleg forskning er sterkt tverrfagleg og finner stad i grenselandet mellom fysikk, kjemi og biologi og nyttar i ulik grad metodar frå alle desse tre disiplinane. Du vert medlem av ei forskingsgruppe med hovuddelen av aktiviteten sin retta mot nanofysikk, nanokjemi, nanobiologi eller nanobiomedisin, men vil også kome i kontakt med andre relevante disiplinar og lære å sjå sampelet mellom desse.

I arbeidet med masteroppgåva vil du nytte eksperimentelle og teoretiske metodar som er tilpassa problemstillinga for masterprosjektet. Med ein mastergrad i nanovitskap vil du tileigne deg grundig kunnskap om metodane som blir nytta innan fagområdet, noko som ofte vil omfatte metodar frå fleire av dei naturvitskaplege disiplinane nemnt ovanfor. Du vil også få grundig kunnskap om den teoretiske basisen som vitskapen er fundamentert på. I tillegg vil du tileigne deg erfaring frå sjølvstendig arbeid på laboratoriet, evaluering av vitskaplege data, framstilling av eigne forskingsresultat både munnleg og skriftleg, samt evaluering og bruk av vitskapleg litteratur.

Mål og innhald

Nanovitskap er relativt nyleg blitt definert som ei eiga grein av naturvitskapen, og omfattar studiet av funksjonelle system basert på byggesteinar med eigenskapar som endrar seg kvalitativt med storleiken. Dette skuldast gjerne kvantemekaniske effektar eller at ein ekstremt høg andel av atoma er i overflata av desse byggesteinane, eller begge desse forholda, og føreset at minst éin kritisk storleik for byggesteinen er i nanometerområdet.

Nanovitskapen er vidare oppteken av å forstå og utnytte samanhengen mellom struktur og andre eigenskapar til dei små byggesteinane, på den eine sida, og eigenskapane til material og samansett system som byggesteinane kan gi opphav til, på den andre. Målsetninga med studiet er å utdanne studentar med inngåande kjennskap til nanovitskaplege tenkemåtar og metodar innan nanovitskap. Døme på aktuelle problemstillingar i masteroppgåva:

Nanostrukturerte katalysatorar, nanodråper og clustere, nanomaterial, kvantekontroll og dynamikk, magnetiske nanopartikler, proteinstruktur og funksjon, protein-overflate-

interaksjoner, proteindynamikk, mikro-kontakt-printing, nanotoksikologi.

Opptaksgrunnlag

Bachelorgrad i nanoteknologi frå UiB.

Søklarar med bachelorgrad i fysikk, kjemi, molekylærbiologi, biomedisin eller annan relevant utdanning kan også søkje opptak til masterstudiet i nanovitskap, men må kvalifisere seg inn til masterstudiet i nanovitskap gjennom å fylle minimumskrav i molekylærbiologi, fysikk, kjemi og nanoteknologi tilsvarande:

- Molekylærbiologi: MOL100 og MOL200 (20 SP)
- Fysikk: PHYS101/PHYS111 og PHYS102/PHYS112 (20 SP)
- Kjemi: KJEM110 og KJEM120 (20 SP)
- Nanoteknologi: NANO160 (10 SP)

Dersom ein student oppfyller desse krava bortsett frå at han/ho manglar NANO160, kan studenten takast opp til MSc studiet i nanovitskap dersom studenten tek NANO160 i laupet av første studieår i mastergradsstudiet. Studentar med annan bakgrunn enn BSc i Nanoteknologi vil bli tatt opp til MSc studiet etter individuell vurdering kor deira faglege bakgrunn blir vurdert i forhold til masterprosjekt. Dette betyr at søknaden om opptak til masterstudiet må identifisere ønske for retning/tema for masterprosjekt.

Opptakskrav

Bachelorgrad i nanoteknologi, eller tilsvarande utdanning. Gjennomsnittskaraktaren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt være C eller betre. I tilfelle kor det er valfridom mellom to emne og ein student har bestått eksamen i begge emna, vil studenten konkurrere med den beste av dei to karakterane sine. Kravet til karaktarsnitt gjeld også dersom søklar har annan relevant utdanning, og karaktarsnittet blir då rekna over eit emneval som i størst mogeleg grad tilsvarer det som er skissert i "Opptaksgrunnlag", både i breidde og omfang. Det vil dessutan bli gjort ei totalvurdering av kompetansen i forhold til ønskt tema for masterprosjektet. Dersom det er fleire søklarar til masterprogrammet i nanovitskap enn det er plassar, vil søklarane bli rangert etter

Opptakskrav forts.

karakterane i opptaksgrunnet. All utdanning utanom bachelorgraden i nanoteknologi frå UiB må innpassast og godkjennast i forbindelse med søknadsprosessen til masterstudiet i nanovitskap.

Oppbygging av studiet

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng. Kursdel: Emna KJEM220 Molekylmodellering, HUCEL340 Cellulær biokjemi og nanobiokjemi, NANO300 Seminar i nanovitskap og NANO310 Nanoetikk er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	NANO300 (5 SP) NANO310 (5 SP)	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	KJEM220	HUCEL340	Val

Kontaktinformasjon

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål:
Studierettleiar@nano.uib.no
Telefon 55 58 34 46.

Yrkesveggar

Nanoteknologi er på full innmarsj i ei rekkje område, og kandidatar med master i nanovitskap vil få solid kompetanse med tanke på å dekke arbeidsoppgåver innan stadig nye nytteområde av nanoteknologi i industri og næringsliv. Avhengig av spesialiseringa di vil du vere kvalifisert for jobb i sjukehussektoren, farmasøytisk industri, bioteknologisk industri, eller annan teknologisk industri som til dømes arbeider med moderne høgfunksjonelle material. Du vil også kunne ta arbeid innan offentleg forvaltning, i skuleverket (fast tilsetjing føreset pedagogisk basisutdanning) og innan naturvitskapleg forskning. Ein mastergrad i nanovitskap vil kvalifisere deg til eit PhD-studium i nanovitskap, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.

Masterprogram i statistikk

MAMN-STADA Dataanalyse

Grad:	Master i statistikk - Dataanalyse
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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.

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.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 oppgaver 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:
- 3) 40 sp valt blant emna: STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekkjer, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT310 Multivariabel statistisk analyse.
- 4) 20 sp valt i samråd med rettleiaren din.

MERK: For å oppnå ein mastergrad i statistikk - dataanalyse - må emna: STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori og STAT220 Stokastiske prosessar eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Det har hittil ikkje vore vanskar på arbeidsmarknaden for kandidatar med kompetanse i statistikk. Kandidatar har blant anna fått arbeid i oljeindustrien, forsikring, helsevesen, havforskning samt undervisning og forskning ved universitet og høyskolar. Det er eit udekt behov for lærarar med kompetanse i statistikk i den vidaregåande skolen.

MAMN-STAFI Finansteori og forsikringsmatematikk

Grad:	Master i statistikk - Finansteori og forsikringsmatematikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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.

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. Dersom ein ynskjer å spesialisere seg innan finansteori vert det tilrådeleg at dette blir kombinert med emna STAT230 og STAT231 da dette vil gi aktuarkompetanse og såleis ein mykje breiare yrkesplattform.

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.) Tilrådde forkunnskapar er MAT131 Differensiallikningar I, MAT160 Reknealgoritmar I, MAT211 Reell analyse, MAT213 Funksjonsteori og INF100.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Oppbygging av studiet

Masterprogrammet i finansteori og forsikringsmatematikk omfattar:

1) Eit sjølvstendig vitskapleg 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 Tidsrekker,
- 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: For å oppnå ein mastergrad i statistikk - finansteori og forsikringsmatematikk - må emna:

STAT201 Generaliserte lineære modellar,
STAT210 Statistisk inferensteori
STAT220 Stokastiske prosessar
STAT230 Livsforsikringsmatematikk
STAT231 Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori

STAT240 Finansteori

- eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Forsikringskursa STAT230, STAT231 og STAT240 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.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Det har lenge vore eit merkbart underskott på aktuarar i landet og forsikringsselskapa tilbyr interessante arbeidsoppgåver med gode vilkår. Innan finans utanom forsikring er moglege arbeidsfelt porteføljeforvaltning/overvaking og prissetting av finansielle derivat, her også innan energisektoren. Mastergraden i statistikk med denne studieretninga gir aktuarkompetanse for arbeid i Noreg. Ved å ta ytterlegare kurs kan ein oppnå internasjonal aktuarkompetanse.

MAMN-STAMA Matematisk statistikk

Grad:	Master i statistikk - Matematisk statistikk
Omfang:	Toårig (120 SP)
Oppstart:	Haust og vår.

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 sannsyrrekning. Nye metodar blir også formulerte ved bruk av matematiske hjelpemiddel.

Mål og innhald

Sannsyrrekning og statistikk er to relativt nye greiner av matematikken. Begge har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tida.

Sannsyrrekning er den delen av matematikken som skildrar tilfeldige hendingar. Det starta med terningkast og kortspel, men i dag speler sannsyrrekning 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 medisins. På grunn av at statistikken sine metodar er basert på matematikk, trengst det god forståing av matematiske metodar.

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.) Tilrådde forkunnskapar er MAT131 Differensiallikningar I, MAT160 Reknealgoritmar I, MAT211 Reell analyse, MAT213 Funksjonsteori og INF100 Grunnkurs i programmering.

Opptakskrav

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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 sannsyrrekning, STAT240 Finansteori, STAT310 Multivariabel statistisk analyse, MAT211 Reell analyse, MAT215 Mål- og integralteori
- 20 sp valt i samråd med rettleiaren din.

MERK: For å oppnå ein mastergrad i statistikk - matematisk statistikk - må emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsyrrekning og MAT211 Reell analyse eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesveggar

Det har hittil ikkje vore vanskar på arbeidsmarknaden for kandidatar med kompetanse i statistikk. Kandidatar har blant anna fått arbeid i oljeindustrien, forsikring, helsevesen, havforskning samt undervisning og forskning ved universitet og høgskolar. Det er eit udekt behov for lærarar med kompetanse i statistikk i den vidaregåande skolen.

EXAMEN PHILOSOPHICUM

EXPHIL-MNSEM og EXPHIL-MNEKS

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 vokst fram saman med dei. MN-varianten skal og inkludere arbeid med vitenskaplege argumentasjonsformar, og dessutan særegne drag ved normativ argumentasjon. Forholdet mellom fakta og verdiar vil være ein sentral problematikk 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 være 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 være 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 leggjast 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) Vitenskap kjenneteikna ved fakta og vitenskaplege omgrep. Definisjonar, definisjonstypar, krav til definisjonar, operasjonelle definisjonar som bindeledd mellom teori og praksis. Klassifikasjon. Grunnlaget for dei matematiske naturvitenskapane frå Aristoteles til Galilei. Det mekanistiske verdsbiletet og dei utfordringane det møter i det 20. århundre sin fysikk.

(3) Forklaringsstypar. Reduksjonismeproblemet i biologien.

(4) Teknologifilosofi og vitenskapsetikk.

Undervisningssemester:

Seminarmodellen: haust

Skoleeksamen: vår og haust

Undervisningsspråk:

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 seminara 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 seminarrekkjene

- levere ei seminaroppgåve på om lag 1500 ord i kvar emnedel

Kontakt exphil@uib.no

- 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).

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?

EMNE I FAGDIDAKTIKK

For fagdidaktikkemne som inngår i ettårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU), sjå <http://www.uib.no/studieprogram/PRAPED>

RDID100 Realfagdidaktikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111 og minimum 30 SP innen matematikk og/eller naturfaglige emner.

Fagleg overlapp

5 SP mot EXSCHOLAE-MN 5 SP mot RDID110

Fagleg innhald

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 læringsssyn 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. Studenten skal kunne drøfte kunnskapsbegrep i aktuelle læreplaner og greie ut om ulike oppgavetyper, prøve og eksamensformer. Samspillet mellom fag, fagsyn, læring og evalueringsformer skal kunne drøftes og eksemplifiseres. Studenten skal kunne greie ut om aktuelle læringsstrategier i realfagene og hvordan tilrettelegge for opplæring i disse.

Obligatoriske aktivitetar

Skolebesøk på inntil 5 dager med tilhørende obligatorisk oppgave (gyldig i to semestre; inneværende og påfølgende semester). Fire obligatoriske arbeidsoppgaver/aktiviteter (gyldige i to semestre; inneværende og påfølgende semester)

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen, 5 timer

NATDID201 Naturfagdidaktikk I

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.

Tilrådde forkunnskapar

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100

Fagleg innhald

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 allmenndanning.

Obligatoriske aktivitetar

Skolebesøk på inntil 5 dager og fire obligatoriske arbeidsoppgaver/aktiviteter (gyldige i to semestre; inneværende og påfølgende semester).

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: rødt)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen med forberedelsestid.

NATDID202 Naturfagdidaktikk II

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Opptak til integrert lærerutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Tilrådde forkunnskapar

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100, NATDID201, PEDA112

Fagleg innhald

Emnet tar opp tema innen nyere forskning i naturfagdidaktikk. Studentene skal gjøre seg kjent med noen av de sentrale tidsskriftene innen

naturfagenes didaktikk. De skal også kunne gjøre rede for elevenes tanker om naturvitenskap. Videre skal studentene kunne bruke IKT i undervisningen, med forskjellige programmer for innsamling av data. De skal kunne bruke flere former for motivering i undervisningen og også kjenne til Science Technology Society (STS) - bevegelsen innen naturfagdidaktikk.

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 (gyldig i to semestre; inneværende og påfølgende semester). Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester

Høst og vår. Første gang høsten 2009.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave

MATDID200

Matematikkdidaktikk

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 innhold

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, dannelselse og demokrati
- digitale verktøy
- matematikkvansker
- 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 læreverker, 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, dannelselse og demokrati

Obligatoriske aktiviteter

Fire obligatoriske aktiviteter/arbeidsoppgaver (gyldige i to semestre; inneværende og påfølgende semester). Bestått veiledet praksis (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappe

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 SP 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 (gyldige i to semestre; inneværende og påfølgende semester). En skriftlig oppgave (gyldig i to semestre; inneværende og påfølgende semester). Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer)

Undervisningssemester

Høst og vår. Første gang høsten 2009.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave

KJEMDID200 Kjemididaktikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Opptak til integrert lærerutdanning ved MN-fakultet

Tilrådde forkunnskaper

Exscholae-mn/PEDA111, RDID110/100, PEDA112, NATDID201 og 50 SP 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 (gyldige i to semestre; inneværende og påfølgende semester). Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester

Vår. Første gang våren 2010.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave

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 SP 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 (gyldige i to semestre; inneværende og påfølgende semester). Bestått veiledet praksis i skolen (se studieplanen for detaljer).

Undervisningssemester

Vår. Første gang våren 2010.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave med krav til diskusjon av egne data.

EMNE I FARMASI

Emnene i farmasistudiet går hovedsakelig parallelt med emner undervist på Matematisk- naturvitenskapelig fakultet og på Medisinsk- odontologisk fakultet og har emnekode FARMXXX.

På nettsiden til Senter for farmasi; www.uib.no/farmasi

og på nettsidene om utdanning ved Universitetet i Bergen; <http://www.uib.no/utdanning/studietilbud/medisin-odontologi-og-helsefag/6>

står det mer om studieplaner og emner for det Integreerte masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarer

Spørsmål kan rettes til studierettleiar@farm.uib.no"

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 Biologi 1+2, eller tilsvarende fra videregående skole. BIO111 og MOL100 kan tas parallelt.

Fagleg innhald

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

Ingen.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen

BIO111 Zoologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Emnet kan tas parallelt med BIO110 og MOL100.

Fagleg innhald

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 hovedgruppenes unike kjennetegn, og å anvende denne kunnskapen til å forstå de enkelte grupperes systematiske plassering, evolusjonsforløp og slektskap.
- Få artskunnskap gjennom feltøvelser med utgangspunkt i identifikasjonslitteratur, kunnskapsdatabaser og de vitenskapelige samlinger.

Obligatoriske aktiviteter

Bestått laboratoriekurs og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timers skriftlig eksamen.

BIO112 Botanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO110

Fagleg innhald

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.

Obligatoriske aktiviteter

Bestått laboratoriekurs og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst. Vær oppmerksom på at det obligatoriske feltkurset starter tidlig i august. Ta kontakt med studieveileder på programmet for nærmere informasjon. (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 BIO112 og BIO114.

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 grupperens 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

2 deksamener. En midtveiseeksamen og en avsluttende eksamen.

BIO114 Zoofysiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

KJEM100 eller KJEM110, BIO111.

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: nerver, sanser, muskler, respirasjon, kretsløp, hormonregulering, fordøyelse,

energistoffskifte, immunrespons, temperaturregulering og væskebalanse. På de praktiske øvelsene blir det spesielt fokusert på temperaturregulering, væskebalanse og arbeidsfysiologi.

Læringsmål

Gi studentene en grunnleggende forståelse av fysiologiske prosesser hos mennesket i teori og praksis.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

To deksamener. En midtveiseeksamen og en avsluttende eksamen.

BIO201 Økologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAT101 eller MAT111, BIO110, BIO111, BIO112, BIO113 og KJEM100 eller KJEM110.

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

Ingen.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappevurdering i tillegg til skriftlig eksamen på 3 timer.

BIO202 Marine økosystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAT101 eller MAT111, KJEM100 eller KJEM110, BIO 111

Fagleg innhald

Emnet gir en generell innføring i viktige drivkrefter for og klassifisering av ulike marine økosystem. Dette inkluderer innsikt i geologiske prosessers betydning for utvikling av havet og dets ulike bunnhabitater og økosystemer. Videre gir emnet en innføring i betydningen av atmosfærens og vannmassenes struktur og dynamikk for marine økosystem og dets organismer. Emnet tar også opp tema som er knyttet til menneskets utnyttelse av marine biologiske og ikke-biologiske ressurser, konsekvenser av ressursutnyttelse, marin forurensing og klimatiske endringer.

Læringsmål

Gi studentene innsikt i viktige fysiske, geologiske, kjemiske og biologiske prosesser som former marine økosystem.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjent feltkurs (journal og/eller artsprøve). Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen. 3 timer

BIO210 Evolusjonsbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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 innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

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 innhald

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

Til vanleg om hausten, men ikkje haust 2009.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

BIO231 Terrestrisk og limnisk faunistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO111, (BIO232)

Fagleg innhald

Gjennomgang av innsamlingsmetoder, konservering, preparering og etikettering, samt bruk av nøkler til identifikasjon. Hovedvekt vil bli lagt på Leddyr (Arthropoda).

Læringsmål

Studentene skal lære å samle inn, kuratere og identifisere limniske og terrestriske evertebrater. Målet med kurset er å tilegne seg grunnleggende arts-kunnskap for videre studier av terrestriske og limniske grupper.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Artsprøve

BIO232 Systematisk zoologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg innhald

Gjennom forelesninger og laboratoriearbeid, inkludert disseksjoner og mikroskopering, gis en innføring i og en utdyping av de karaktertrekk som gir grunnlaget for en grovinndeling av dyreriket. Grupper som er gjennomgått under bachelorstudiet forutsettes kjent.

Læringsmål

Studentene skal få bred oversikt over de ulike phyla sine morfologiske og anatomiske trekk, fra svamper til chordata og få kunnskap om morfologi og anatomi hos de forskjellige phyla, og hvordan dyrene er tilpasset det miljøet de lever i. Studentene skal bli fortrolige med et stort antall begreper og termer som ligger til grunn for fylogenetisk klassifisering og hypoteser, og skal med bakgrunn i disse kunne gjøre greie for mangfold og relasjoner i "livets tre".

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser med godkjent journal.

Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Labjournal (25 %) + skriftlig eksamen 4 timer (75 %).

BIO241 Generell adferdsøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg innhald

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.

Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

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 innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Hjemme-eksamen

BIO251 Bevaringsøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorgrad i biologi med fordypning i økologiske eller evolusjonære emner (innenfor terrestre/akvatiske/marine fagretninger)

Læringsmål

Forstå hvordan lange tidsserier kan bidra viktige innsikter til bevaringsbiologi og naturforvaltning. Foreløpige titler på forelesningene:

- Interaksjoner mellom biologisk mangfold og klimaendringer over lang tid: Hvor mye klimaendring er skadelig?
- Skogbrannøkologi: trekull observasjoner over tid, og bevaring.
- Invasjonsbiologi sett fra et paleoøkologisk perspektiv.
- Beiteøkologi: vegetasjonshistorie og hvilken rolle store herbivorer spiller i forvaltningen av landskapet.
- Den økologiske virkningen av økende havnivå - fortid, nåtid og fremtid.
- Hvordan bestemme hva som er målet for forvaltningen av et område og økologiske grenser.
- Bevaringsbiologi innen en ramme av naturlig variabilitet.
- Restaureringsbiologi og bevaring av kulturlandskapet

Mesteparten av kurset blir lagt opp med tradisjonelle forelesninger med muligheter for diskusjoner og refleksjoner. Det kan også bli muligheter for en kort felttur til Oostvaardersplassen naturreservat i Nederland. Det er forventet at studentene har lest nøkkellitteraturen eller deler av denne litteraturen før forelesningene, i tillegg til litteratur som oppgis på kurset.

Obligatoriske aktiviteter

Posterpresentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig oppgave

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 landskapsutformingen, og hvilke landskapsmessige konsekvenser det får når driftsformene endres.

Obligatoriske aktiviteter

Essay om en kulturlandskapstype. Ekskursjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig, 3 timer

BIO280 Fiskebiologi I - Systematikk og anatomi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Fagleg innhold

Emnet gir en innføring i de generelle og spesielle oppbygningstrekk hos fisk, deres systematikk, adferd og genetik. Laboratoriekurset omfatter bestemmelsesøvelser (systematikk) og disseksjoner av utvalgte arter av brusk- og benfisk (anatomi). For ytterligere informasjon om emnet: <http://www.bio.uib.no/internesider/studier/emner/bio280.php>

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig (90%) og godkjent journal (10 %).

BIO291 Fiskebiologi II -Fysiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO280

Fagleg innhold

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. Kursdeler gir øvelse innen respirometri, 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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. Emnet blir arrangert for studenter på master i biologi.

Tilrådde forkunnskaper

STAT101

Fagleg innhold

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 med presentasjon av prosjektet som gjennomføres som en del av emnet. 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

Feltforsøk og presentasjoner. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlige presentasjoner 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Studentpresentasjon, innleverte essays

BIO302 Biologisk dataanalyse II

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO300

Fagleg innhald

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-varians, 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig hjemmeeksamen på utleverte datasett.

BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO250 og BIO300

Fagleg innhald

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. Program R.

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

Vurderingsform/eksamensform

Hjemmeeksamen.

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 innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Start vår, avsluttes høst.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

BIO332 Fylogenetiske metoder

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskaper

BIO210

Fagleg innhald

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 molekylære 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

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering.

BIO341 Biodiversitet

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

Basiskunnskap i biologi (spesielt økologi og evolusjon)

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst, uregelmessig

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering av gruppearbeid (50 %), semesterprosjekt (50 %). Bokstavkarakter

BIO343 Høyfjellsøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO201

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

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 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen. Dersom det er mange deltagere, kan det bli semesteroppgave.

BIO350 Pollenanalyser i palaeøkologi

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Praktisk arbeid (40 %) og skriftlig prosjektoppgave (60 %)

BIO351 Kvantitativ palaeøkologi

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 øvelse. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig prosjektoppgave (50 %) og dataanalyser (50 %)

BIO352 Makrofossiler i palaeøkologi

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

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

Vurderingsform/eksamensform

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 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 semina. Godkjende obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (60 %), seminar (10 %) og kursjournal (30 %).

BIO381 Fiskehistopatologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

BIO280, BIO291

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. Godkjent obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnlig eksamen (90%) og godkjent kursjournal (10 %).

BIO390 Fiskelarvens fysiologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

BIO280, BIO291

Fagleg innhald

Emnet omhandler 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. Godkjent obligatorisk aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Annenhver høst (partall)

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen (60 %) og godkjent kursdel m/mappeevaluering (40 %).

EMNE I GEOFYSIKK

GEOF110 Innføring i dynamikken til atmosfæren og havet

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT131, MAT212, PHYS111

Fagleg overlapp

GFM110: 5stp, GFO110: 5stp

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 overflatebølgjer og interne bølgjer 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 og vere eit støttefag for studentar i anvendt matematikk, fysikk, marin biologi og marin geologi.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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 stp mot GEOF 101, 10 stp 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 (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 påmeldte, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF130 Oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, PHYS111

Fagleg overlapp

GFO110: 10stp

Fagleg innhald

I emnet inngår sjøvannet sine fysiske og kjemiske eigenskapar, tidevann, sirkulasjon og blandingsprosessar. Emnet omfattar vidare vekselvirking 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 og være et støttefag i marin biologi og maringeologi.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs og tokt

Undervisningssemester

Haugst (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF161 Geofysiske metodar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101 eller MAT111

Fagleg innhald

Emnet gir en innføring i seismiske, magnetiske, gravimetriske og elektriske metoder til å studere

jordas indre oppbygning og dynamikk, samt kartlegge geologiske strukturer og ressurser i jordskorpen. De enkelte metodene belyses gjennom eksempler og regneøvelser

Læringsmål

Etter fullført emne skal studenten ha grunnleggende kjennskap til de viktigste geofysiske metodene som brukes ved studier av den faste jord, og kartlegging av ressurser i jordskorpen. Studentene skal kunne diskutere de enkelte metodenes anvendelse og begrensninger i ulike konkrete geologiske sammenhenger.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjente obligatoriske øvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftleg eksamen.

GEOF162 Den faste jordas fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF161, GEOL101, MAT121

Fagleg innhold

Emnet gir en oversikt over jordas indre oppbygging og dynamiske utvikling. Det matematiske og fysiske grunnlaget for metodene som ble introdusert i GEOF161 blir utvidet, med spesiell vekt på seismisk bølgeforplantning. Global seismologi, geomagnetisme, gravimetri, varmestrøm og deres relasjon til den platetektoniske teorien vil bli gjennomgått.

Læringsmål

Etter fullført emne skal studentene ha kjennskap til de viktigste fysiske målinger og resultater som ligger til grunn for vårt kjennskap til jordas indre og platetektoniske prosesser. Studentene skal tilegne seg tilstrekkelige kunnskaper om utbredelse av elastiske bølger i jordskorpen for videre studier i seismikk.

Obligatoriske aktiviteter

Obligatoriske øvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOF163 Refleksjonsseismisk datainnsamling og prosessering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF162

Fagleg innhold

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 databehandling (prosessering) frem til en tolkbar seismisk seksjon.

Læringsmål

Gi studentene en innføring i de grunnleggende prinsipper bak innsamling og prosessering av seismiske data.

Obligatoriske aktiviteter

Øvingar, seminar og e-modular. Oversikt vert delt ut på første forelesning. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftleg eksamen.

GEOF165 Signalteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAT236

Fagleg innhold

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 aktiviteter

Obligatoriske øvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftleg eksamen.

GEOF210 Dataanalyse i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110. Det er en fordel med GEOF120 og GEOF130 (og STAT110)

Fagleg overlapp

GFO270: 10stp

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 tidsreiar, 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

Vurderingsform/eksamensform

Prosjektoppgåve; tel 1/3 av slutt karakteren. Slutteksamen, munnleg med spørsmål frå pensum og prosjektoppgåve; teller 2/3 av slutt karakterern.

GEOF211 Numerisk modellering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110

Fagleg overlapp

MAT258: 3stp, GFF275: 10stp

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 resultatane 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 (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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: 10stp

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

Vår (Fargekode: gul).

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgåve midt i semesteret; tel 20 % av slutt karakteren. Skriftleg slutteksamen, 4 timar; tel 80 % av slutt karakteren. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF220 Fysisk meteorologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF120

Fagleg overlapp

GFM240: 10stp

Fagleg innhald

I forelesingane blir stråling, i tillegg til kondensasjon og nedbørsprosessar 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

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOF230 Fysisk-biologiske koplingar (NMP1)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF130

Fagleg overlapp

GFO260: 6stp

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

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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

Vurderingsform/eksamensform

Bestått/Ikkje bestått

GEOF236 Kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM120

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120

Fagleg innhald

Kurset inneheld element som er viktige for studier av global endring og klimavariasjonar. Kurset gjer ei grunnleggjande innføring i dei ulike omgrepa som blir brukt innan kjemisk oseanografi og biogeokjemi. I emnet inngår karbonkretsløpet i havet, kjelder og sluk for karbon, gassutveksling mellom hav og atmosfære, ulike stoff si lagrings- og residenstid, transport av sporelement, havet som drivhusgassregulator, analytiske motoder og modelleringsverktøy. Kurset gjer og ei kort innføring i vitskapleg utstyr brukt innan kjemisk oseanografi.

Læringsmål

Kurset er obligatorisk for master i kjemisk oseanografi. Emnet gjer eit grunnlag for vidare studier i kjemisk oseanografi. Det kan og vere støttefag i maringeologi eller marinbiologi.

Obligatoriske aktivitetar

Rekneøvinger og laboratoriekurs

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde kan det bli munnleg eksamen.

GEOF264 Geodynamikk og bassengmodellering

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOF161

Fagleg innhald

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

Obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen

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 miljørelaterede problemstillinger.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftleg eksamen (60 %) og laboratoriejournal (40 %)

GEOF273 Seismotektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen (75 %) samt obligatoriske øvingar (25 %).

GEOF280 Paleomagnetiske metoder

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOL101, GEOF161

Fagleg innhald

Kurset gir en innføring i metoder og instrumenter

GEOF290 Platetektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161, GEOL101

Fagleg innhald

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, strøforkastninger 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 godkjende skriftlege oppgaver. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftleg eksamen.

GEOF292 Seismisk tolkning

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOF101, GEOF161

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

Gruppesamlinger. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut. (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering.

GEOF294 Reservoargeofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF163, GEOF296

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

2 skriftlege oppgaver. Godkjente obligatoriske innleveringer er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOF296 Teoretisk seismologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF162, MAT212 og MAT131

Fagleg overlapp

GEOF293: 10 sp, GEOF272: 5 sp

Fagleg innhald

Spennning og deformasjon, elastiske egenskaper, plane og sfæriske bølger, anisotropi og demping, refleksjon og transmisjon ved plane grenseflater, lagdelte medier, overflatebølger, diffraksjon, elementer av stråleteori; samt anvendelser innen seismikk og seismologi.

Læringsmål

Å gi studentane grunnlag for vidare studier innen seismisk modellering/inversjon og/eller kvantitativ seismologi.

Obligatoriske aktiviteter

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOF301 Introduksjonskurs til mastergrad

Studiepoeng: 5 SP

Fagleg overlapp

GFF301: 3stp

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), vitskapsteori og etikk, statistikk, tips til skriving av masteroppgåve.

Læringsmål

Gjere studentane kjende med fasilitetar og felles metodikk for oseanografar og meteorologar. Letta gjennomføringa av masteroppgåve ved å gi ei innføring i korleis ei vitskapleg undersøking innen desse felta planleggjast og gjennomførast.

Obligatoriske aktiviteter

Frammøte og oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Ingen. Godkjende oppgåver.

GEOF310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Bachelor i meteorologi og oseanografi

Fagleg overlapp

GFM230: 5stp, GFO220: 5stp

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 innan dette feltet. Det er òg et mål å gi studentene tilstrekkeleg bakgrunn for å vurdere turbulente prosesser si tyding for andre problemstillinger innan meteorologi, oseanografi eller klima.

Obligatoriske aktivitetar

Godkjende oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

GEOF320 Atmosfæren sin dynamikk I

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF110, GEOF120

Fagleg overlapp

GFM210: 15stp

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 slutteksamnen. Midtvegseksamen må vere gjennomført for å få gå opp til slutteksamnen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg slutteksamnen.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Midtvegseksamen, skriftleg, 2 timar. Tel 20% på slutt karakteren. Slutteksamnen, 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 forkunnskaper

GEOF320

Fagleg overlapp

GFM310: 10stp

Fagleg innhald

Hensikten med emnet er å gi innføring i metoder brukt for værvarsling med vekt på anvendelser av teori fra gamle GEOF 320, observasjonar og resultatlar fra daglige numeriske simuleringar av atmosfæren med numeriske værvarslingsmodellar. Emnet starter med praktisk innføring i de numeriske modellene, og innføring i visualisering av værinformasjon som observasjonar, satellittbilder, væranalyser og prognoser. Med utgangspunkt i utvalgte værsituasjonar og det aktuelle været studeres utvikling av lavtrykk og fronter, mesoskala fenomenar 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

Vurderingsform/eksamensform

Ingen. Godkjente journaler

GEOF322 Feltkurs i meteorologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF220, GEOF 310

Fagleg overlapp

GFM360: 5stp

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 deltakinge og rapport.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Ingen. Godkjent deltakinge og rapport.

GEOF323 Lokalmeteorologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110, GEOF120, GEOF212

Fagleg overlapp

GFM330: 10stp

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

Undervises ved behov, vårsemester

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

GEOF324 Atmosfæren sin generelle sirkulasjon

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF320, GEOF325

Fagleg overlapp

GFM355: 5stp

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

Undervises etter behov, fortrinnsvis haust.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

GEOF325 Atmosfærens dynamikk 2

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF320

Fagleg overlapp

GFM315: 10stp

Fagleg innhald

Emnet utgjør fordypende studier i dynamiske prosesser i atmosfæren på planetarisk, synoptisk og mesoskala. Det omfattar ulike typer bølger i atmosfæren, slik som indre oppdriftsbølger, treghetsbølger og Rossbybølger; strøm over fjell; baroklin instabilitet og syklogenese; frontsirkulasjoner og symmetrisk instabilitet; geostrofisk tilpassing; dynamisk diagnose av atmosfæriske fenomen på synoptisk skala.

Læringsmål

Emnet tar sikte på å bidra til forskerutdanning i dynamisk meteorologi og meteorologi for værvarslings.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgaveløsning

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

GEOF330 Dynamisk oseanografi

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF 110 og GEOF 130

Fagleg overlapp

15 stp 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

Haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig, 5 timer. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli muntlig eksamen.

GEOF331 Tidevannsdynamikk

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF130

Fagleg overlapp

GFO235: 5stp

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

Vurderingsform/eksamensform

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: 5stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Ingen. Godkjent deltakelse og rapport.

**GEOF334 Fjernmåling i
mikrobølgeområdet**

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF310

Fagleg overlapp

GFF 266: 5stp, GEOF 333: 3stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

GEOF335 Polar oseanografi

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOF110 og/eller GEOF130

Fagleg overlapp

GFO255: 15stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen. De obligatoriske oppgavene vil inngå i eksaminasjonen.

GEOF336 Vidaregåande kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF236

Fagleg overlapp

GFO250: 10stp

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Prosjektoppgave + presentasjon; teller 20% av

sluttkarakteren. Slutteksamen, 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 forkunnskapar

GEOF330. Fordel med GEOF 331

Fagleg overlapp

GFO285: 10stp

Fagleg innhald

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

Undervises ved behov, vårsemester.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

GEOF343 Vindgenererte overflatebølgjer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF310, GEOF330, GEOF331

Fagleg overlapp

GFO295: 10stp

Fagleg innhald

Emnet omhandler lineær og ikkje-lineær teori for tyngdebølgjer 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

Haust (annakvart år 2006, 2008...).

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

GEOF344 Strålingsprosesser i meteorologi og klimatologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220

Fagleg overlapp

GFM340: 10stp

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

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

GEOF361 Prosessering av seismiske data

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad i geofysikk og GEOF165

Fagleg overlapp

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 aktivitetar

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOF362 Potensialfeltmetodar i geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MAT121 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOF162

Fagleg innhald

Kurset gjennomgår grunnleggende potensialteori som omfatter Greens identiteter og løsningsen av Laplace-likningen i sfæriske koordinater. Videre behandles teorien om jordens tyngdefelt o i noen grad teorien om jordens magnetfelt.

Læringsmål

Utdype teorien om potensialfelt som danner grunnlaget for den gravimetrisk og magnetiske metode.

Obligatoriske aktivitetar

Øvelsesoppgaver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

3 timer skriftlig eksamen (75 %) og øvinger (25 %).

GEOF363 Videregående maringeologi/geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

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 samspillet mellom oseanografiske, sedimentologiske, kjemiske og fysiske faktorer.

Obligatoriske aktiviteter

Munnleg presentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

4 timer skriftlig eksamen.

digitale analyse metoder og spektralanalyse.

Læringsmål

Gi praktisk kunnskap til analysemetoder i seismologi.

Obligatoriske aktiviteter

Rekneøvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timer skriftlig eksamen (50 %) og regneøvinger (50 %).

GEOF370 Anvendt seismologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161

Fagleg overlapp

GEOF270: 10 sp

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen (60 %) samt semesteroppgave (40 %).

GEOF374 Seismisk risiko

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161, fordel med GEOF273

Fagleg overlapp

GEOF274: 10 sp

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen (75%) samt semesteroppgave (25 %).

GEOF371 Prosessering av jordskjelvdata

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161

Fagleg overlapp

GEOF271: 10 sp

Fagleg innhald

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, magnitute, fokalmekanisme, bruk av seismisk data baser,

GEOF375 Seismisk instrumentering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161, fordel med GEOF371

Fagleg overlapp

GEOF275: 10 sp

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen (50 %) og laboratorierapport (50 %).

GEOF381 Bergartsmagnetisme

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF280, GEOL103

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 metoder og deres anvendelses-områder.

Undervisningssemester

Ved behov, vår og haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

GEOF382 Magnetisk stratigrafi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF280, GEOF281 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

GJF383: 10stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOF383 Analytisk paleomagnetisme

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOF280

Fagleg innhald

Kurset fokuserer på bruk av paleomagnetiske metoder i paleogeografiske rekonstruksjonar og lokale tektoniske problemstillinger. Metoder og programvare for retningsanalyse, statistisk behandling og kvalitetskontroll av data vil bli gjennomgått, og utvalgte arbeidar vil bli kollokviert.

Læringsmål

Gi studentene kunnskap og ferdigheter til selvstendig å kunne anvende og vurdere paleomagnetiske data i tektoniske problemstillinger

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

GEOF384 Miljømagnetisme

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOF280

Tilrådde forkunnskapar

GEOF280, GEOL222

Fagleg innhald

Kurset gir en kort innføring i de fysiske prinsippene for magnetiske parametere som benyttes for studier av paleoklimatiske variasjonar, først og fremst i lakustrine miljø (innsjøsedimentar). Anvendelsen og begrensningene av magnetiske metoder blir belyst ved en rekke 'klassiske' eksemplar fra Norge og andre land.

Læringsmål

Kurset skal gi kunnskap og forståelse for anvendelsesområder av magnetiske parametere for å belyse problemstillinger i fagområdet paleoklima/miljø.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOF395 Avansert anvendt seismisk analyse

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOF163, GEOF294 og GEOF296

Tilrådde forkunnskapar

GEOF165, GEOF361 og GEOF397

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 geolgoiske strukturar, litologi og reservoar.

Læringsmål

Å gje studentane innsikt i og erfaring med bruk av avanserte metodar for seismisk modellering og prosessering.

Obligatoriske aktivitetar

2 obl. øvingar. Det gis informasjon om obligatoriske aktivitetar på emnet innan fristen for emnepåmelding.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (50 %) og 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 studentene innføring i de grunnleggende prinsipper bak innsamling og bearbeidelse av ulike typer seismiske data.

Obligatoriske aktivitetar

Øvingar, seminar og e-modular. Liste vert delt ut på første forelesning.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

EMNE I GEOLOGI (GEOL)

GEOL101 Innføring i geologi

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen

GEOL102 Ekskursjoner og øvelser i geologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101 (kan leses parallelt) eller tilsvarende

Fagleg innhald

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 øvingar og feltkurs m/ journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL103 Innføring i mineralogi og petrografi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110 og KJEM120, kan leses parallelt

Fagleg innhald

De fleste sedimenter, bergarter og malmar består av mineral med forskjellige strukturer, samsetningar og fysiske eigenskapar. Mineral er viktige arkiver for opplysningar om danninga av bergarter og deies seinare utvikling. Emnet vil gi en oversikt over mineralstrukturer og mineralstabilitet, inkludert polymorfisme, isomorfisme, fast blandbarhet, avblanding og mineralreaksjonar i forskjellige geologiske regime. De optiske, magnetiske og andre fysiske eigenskapane til mineral vil bli gjennomgått, og det gis en innføring i mineralidentifikasjon. Mineralkjemien til de viktigaste bergarts- og malmdannande mineral, deira førekomst, danning og eventuelle anvendingar som råstoff behandlast systematisk. Den mineralogiske klassifiseringa av de mest alminnelige magmatiske, metamorfe og sedimentære bergarter vil bli gjennomgått.

Læringsmål

Å gi kunnskaper om mineralers kjemiske og fysiske eigenskapar, forekomst og utnyttelse, gi ferdigheter i mineralidentifikasjon samt gi innsikt i anvendelser av mineralogi i geologiske og geofysiske tolkningar.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvingar og seminarer. Godkjente obligatorisk aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: rød)

Undervisningspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Kursprøve (mineral og bergartsidentifikasjon) (1/3) og 2 skriftlege oppgaver (kvar 1/3).

GEOL104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOL102

Fagleg innhald

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 øvingar og feltkurs m/ journal. Godkjente obligatorisk aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk / engelsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL105 Innføring i historisk geologi og paleontologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOL102

Fagleg innhald

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 øvingar (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. Godkjente obligatorisk aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL106 Innføring i kvartærgeologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101 og GEOL102 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOL105

Fagleg overlapp

10 stp GEO111-SV

Fagleg innhald

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 strandforysning. 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 glasiøle (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 glasiøle avsetninger og former, samt øvelser i konstruksjon av strandlinjediagram og strandforskynings-kurver.

Læringsmål

Gi studentene et grunnlag for å kunne identifisere, beskrive og tolke glasiøle avsetninger.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvingar og feltkurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL107 Innføring i sedimentologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOL102, GEOL103, GEOL105

Fagleg innhald

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 dannelsen 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 dannelsen 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 øvingar og feltkurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen (75%) og godkjent feltrapport (25 %).

GEOL110 Innføring i maringeologi og geofysikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL101

Tilrådde forkunnskapar

GEOF161

Fagleg overlapp

GEOL200: 10 sp

Fagleg innhald

I løpet av kurset vil tema som havutvikling, klassifisering av kontinentalmarginar, havstraumar, vindsystem, kjemiske sykklar i hav og i sediment, klassifikasjon av marine sediment, geofarar, sedimentære avsetningsprosesser, gasshydratar og havbotnstrukturar bli gjennomgått. Det blir ein feldtag på eit av universitetet sine forskningsfartøy, der studentane aktiv deltek under innsamling av seismiske data og sedimentprøver. Kurset vil vidare gje ei innføring i seismisk tolking og analyse av marine sedimentkjerner.

Læringsmål

Kurset tek sikte på å gje studentane ei brei innføring i den geologisk/geofysiske utviklinga av havområda våre, med særleg fokus på marine sedimentarkiv, havsirkulasjon og vindsystem. Dessutan skal studentane bli kjent med dei ulike undersøkingsmetodane som vert brukt når havområde vert utforska.

Obligatoriske aktiviteter

Tokt, øvingar med skriftleg innlevering, laboratoriearbeid m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haust. (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Kalkulator er tillatt.

GEOL111 Innføring i geokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOL101, GEOL103, KJEM110, KJEM120

Fagleg innhald

Emnet omhandler hvordan kjemiske prinsipper benyttes til å forklare mekanismene som

kontrollerer de store geologiske systemene slik som jordens mantel, skorpe, havene og atmosfæren, samt solsystemets dannelse. Kurset gir en innføring i element og isotopfraksjonering, geokronologi og radiogene markører, element transport, vannbergart reaksjoner, magmatiske prosesser og globale geokjemiske sykluser.

Læringsmål

Kurset skal gi grunnleggende kunnskaper i generell geokjemi

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvingar og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering.

GEOL201

Maringeologisk/geofysisk felt- og laboratoriekurs

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL110

Tilrådde forkunnskaper

GEOF163

Fagleg innhald

Kurset vil gi en praktisk og teoretiske innføring i bruk av maringeologiske og maringeofysiske instrumenter og feltmetodikk (seismikk og prøvetaking). Tolking av seismiske data, analyse av sedimentkjerner (beskrivelse av tekstur og struktur, røntgenfotografering, MST- og XRF analyse, kornfordeling, mikropaleontologiske metoder) og sammenstilling av disse dataene inngår som en obligatorisk del av kurset.

Læringsmål

Kurset tar sikte på å lære studentene hvordan seismisk datainnsamling og sedimentprøvetaking foregår ombord på et forskningsfartøy. Kurset skal gi deltagerne erfaring både i planleggingen av marine felttokt og i arbeidsrutiner i forbindelse med tokt. Kurset har videre som mål å skape forståelse for hvordan feltundersøkelser kan benyttes til å forstå geologiske prosesser.

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs, øvingar med skriftleg innlevering. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår, men også høst09

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg rapport på et utdelt datasett (seismikk og

kjerner). Den skriftlege rapporten teller 100 % av karakteren.

GEOL202 Marin mikropaleontologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL200/GEOL110 eller tilsvarende

Fagleg innhald

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 aktiviteter

Laboratorieøvelser og godkjent presentasjon av et emne. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOL221 Karstgeologi og karsthydrologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101

Tilrådde forkunnskaper

KJEM110, GEOL220, GEOL320

Fagleg innhald

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 petroleumsgnologi 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

karsthdrogeologi 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.

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.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haupt. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL222 Paleoklimatologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOL106

Fagleg innhald

Årsakene til naturlige klimaendringar i jordens historie blir diskutert. Metoder til å studere tidlige tiders klima vil bli omhandlet. Forholdet mellom naturlige og menneskeskapte klimaendringar blir belyst.

Læringsmål

Kurset tar sikte på å gi forståelse av klimasystemets virkemåte, og de prosesser som fører til klimaendringar.

Obligatoriske aktiviteter

Labøvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haupt (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Underveisevaluering basert på labøvingar (40 %) og 4 timar skriftleg eksamen (60 %). Eventuelt munnleg eksamen dersom det er færre enn 10 studenter.

GEOL223 Kvartær stratigrafi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i geologi

Fagleg innhald

Den geologiske utvikling i kvartærtiden med hovudvekt på kontinentene. Stratigrafiske

undersøkingar og resultatane fra vidt forskjellige miljøer, og med bruk av forskjellige metoder, blir gjennomgått. Regionalt legges hovudvekten på Europa, men det gjennomgås eksemplar fra hele verden. Prinsipper for stratigrafisk inndeling og namngiving blir diskutert.

Læringsmål

Gi innsikt i de spesielle problemene ved stratigrafisk inndeling og korrelasjon innen kvartærtiden. Oppnå kunnskap og dypere forståelse av den geologiske utvikling gjennom istider og mellomistider, særleg ved å se sammenhengen i utviklingen i forskjellige miljøer.

Obligatoriske aktiviteter

Seminarinnlegg, ekskursjon og ekskursjonsrapport. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haupt

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

GEOL225 Feltkurs i kvartærgeologi og paleoklima

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL104, GEOL106 og GEOL107

Fagleg innhald

Ulike tema fra pensumlitteraturen gjennomgås og presenteres av studentene før avreise. Første og siste del av feltkurset består av ekskursjon til kvartærgeologiske lokaliteter i Nordfjord, Gudbrandsdalen og Østerdalen. Studentene skriver individuelle dagboksrapporter. Under feltkurset gis en innføring i kvartærgeologiske feltmetoder og kartleggingsteknikker. Under kartleggingsdelen deles studentene inn i mindre grupper som utarbeider kvartærgeologiske kart over utvalgte områder. Kvartærgeologiske avsetningar beskrives og deres opprinnelse og utvikling tolkes. Kartleggingsdelen danner grunnlag for en gruppevis rapport som innleveres mot slutten av feltkurset

Læringsmål

Å gi studenter trening i å utføre kvartærgeologisk kartlegging og kvartærgeologiske og paleoklimatiske feltundersøkingar.

Obligatoriske aktiviteter

10 dagers feltkurs

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Feltrapport, bestått/ ikkje bestått

GEOL241 Mikroskopi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL103

Fagleg innhald

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.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

(Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappevurdering.

GEOL242 Magmatisk og metamorf petrologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL103 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOL101 og GEOL111

Fagleg overlapp

GEOL108 :10 stp

Fagleg innhald

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 øvingar, seminarer og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Mappevurdering.

GEOL243 Akvatisk geokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOL101, GEOL111, KJEM110, KJEM120

Fagleg overlapp

GEOL240: 10 stp

Fagleg innhald

Emnet omhandler akvatisk 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, og gir en innføring i geokjemisk modellering av vannbergartsreaksjoner.

Læringsmål

Kurset skal gi grunnleggende kunnskaper i vannbergarts reaksjoner

Obligatoriske aktiviteter

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappevurdering.

GEOL260 Petroleumsgeologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101

Tilrådde forkunnskaper

GEOL107

Fagleg innhald

Emnet gir en innføring i geologiske prosesser av betydning for dannelselse og akkumulering av petroleum. Sammensetning og opprinnelse av de forskjellige petroleumstyper, aspekter ved kilde- og reservoarbergarter og stratigrafiske og tektoniske modeller av betydning for petroleumleting 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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen

GEOL261 Videregående strukturgeologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL104 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Fagleg innhald

Emnet omfatter deformasjonsteori, spenningsteori, dannelse av folder, skjærsoner, mylonittsoner, ekstensjons- og skyveforkastninger og kløv. 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 aktivitetar

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL264 Feltkurs i geologisk kartlegging

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL104, GEOL107

Tilrådde forkunnskapar

GEOL261

Fagleg innhald

Feltkurset gjennomføres vanligvis i begynnelsen av mai på Elba, Italia. I øvelsene forberedes feltkurset bl.a. ved å gjennomgå prinsippene for oppbygging og analyse av geologiske kart, relevante topografiske kart, satellittbilder og geofysisk informasjon. Under feltkurset gis en innføring i geologiske kartleggingsteknikker og metoder for innsamling av geologiske data. I felt områder kartlegges metamorfe, sedimentære og magmatiske bergarter, som er komplisert deformert i den

Appeninene orogen. Kurset har en strukturgeologisk tyngdepunkt.

Læringsmål

Å gi studenter trening i å utføre geologisk kartlegging

Obligatoriske aktivitetar

Øvingar og feltkurs.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk / engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Rapport frå feltkurs, bestått/ ikkje bestått

GEOL300 Utvalgte emner i geovitenskap

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi/ geofysikk

Fagleg innhald

Studentene skal i løpet av kurset holde to presentasjoner; en på 30 minutter og en på 15 minutter. Emne og artikler for begge presentasjonene velges i samråd med faglærer/veileder. Langpresentasjonen skal omhandle ett aktuelt tema innen geologi/geofysikk og skal være basert på et begrenset antall artikler. For kortpresentasjonen skal studentene presentere kun én artikkel. Presentasjonene skal foregå ved hjelp av PowerPoint digital fremstilling. Deltakerne på kurset vil få utdelt evalueringsskjema der de skal vurdere den enkeltes presentasjon. Etter presentasjonene vil det bli diskusjon om faglig innhold og presentasjonsteknikk.

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 aktivitetar

Det er obligatorisk frammøte på seminarene.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Presentasjon, bestått/ikkje bestått.

GEOL322 Hovudfagsekskursjon i kvartærgeologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi eller tilsvarende, samt opptak til master i geovitenskap.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i geologi

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

Feltkurs m/journal, kollokvier og temarapport.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Fullførte obligatoriske aktiviteter. Bestått/ikkje bestått

GEOL325 Glasiologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOL106

Fagleg innhald

Kurset gjennomgår samspelet mellom klima og brear (massebalanse), massebalansemodellering, temperatur i brear, dynamikk i brear og korleis vatn strøymmer i brear. Prinsippa for bremodellering vert gjennomgått. Deltakarane må presentere utvalt litteratur på seminar.

Læringsmål

Gi dypere forståelse av breprosesser og samspill bre/klima, særlig tilknyttet emner av aktuell kvartærgeologisk interesse.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen.

GEOL326 Utvalgte emner i paleoseanografi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOL222

Fagleg innhald

Avansert seminar fokusert på tema av interesse innen paleoseanografi - med hovedvekt på den siste glasiøle 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 presentasjonar og diskusjonar kvar veke, samt skrive en tenkt prosjektsøknad.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Fullførte obligatoriske aktiviteter. Bestått/ikkje bestått

GEOL328 Dateringsmetodar i kvartær

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende

Fagleg innhald

Kurset gir en oversikt over prinsippene for radioisotopiske, paleomagnetiske, kjemiske og biologiske metoder som benyttes i kvartærgeologi. En forelesningsrekke gjennomgår den teoretiske bakgrunnen for radioaktivitet, radioisotopiske metoder (radiokarbon, uranserier, kosmogene nuklider), radioisotopiske effekter (TL, OSL), samt paleomagnetisk korrelasjon. I tillegg gjennomgås kjemiske metoder (aminosyrerecemisering, tefra) og biologiske metoder.

Læringsmål

Studentene skal tilegne seg en oversikt over aktuelle dateringsmetoder i kvartærgeologi og kunne velge relevant metode til et gitt problem, samt å kunne gi en kritisk vurdering av dateringer.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Fire obligatoriske prøvar (å 10 %) undervegs i semesteret og ein avsluttande 4 timar skriftleg eksamen (60 %).

GEOL329 Geomorfologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL106 eller GEO111 og GEO112

Fagleg overlapp

GEOL320 = 5stp

Fagleg innhald

Kurset gir en oversikt over landskapsdannende prosesser i ulike klimasoner og tektoniske regimer. Spesiell vekt legges på landskapsutviklingen i Norge gjennom den geologiske historien og forholdet mellom landformer og berggrunn. I kurset inngår også aktive geomorfologiske prosesser som isbre- og elveerosjon, og skråningsprosesser med skred. I tillegg diskuteres hvilke effekter klimaendringer kan ha på disse prosessene. Ekskursjonen på 7 dager gjennomføres i overgangen august-september.

Læringsmål

Studentene skal tilegne seg en oversikt over geomorfologiske prosesser som virker i ulike klimasoner og teorier for dannelse av ulike landskapstyper.

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon med godkjent ekskursjonsrapport og temapresentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen.

GEOL342 Radiogen og stabilisotop geokjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

GEOL107, GEOL222

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

Øvelser m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Mappevurdering og semesteroppgåve.

GEOL343 Petrologisk og geokjemisk feltkurs

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL111 og GEOL242

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

Kollokvier og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår, går kun om nok påmeldte.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Mappevurdering.

GEOL344 Geomikrobiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO113 og GEOL243

Fagleg overlapp

GEOL341: 5 sp

Fagleg innhald

Emnet omhandlar hovudgrupper av mikroorganismar som er viktige for biogeokjemiske sykklar 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 lagd vekt på samanhengen mellom mikroorganismane si metabolisme og geokjemiske prosessar.

Læringsmål

Emnet skal gje grunnleggjande kunnskap om interaksjonar mellom mikroorganismar og geosfæren, og tydinga deira for geokjemiske prosessar.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratorieøvingar og demonastrasjonar, samt semesteroppgåve. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent journal og semesteroppgave.

GEOL345 Petroleumsgeologiske feltmetoder

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Opptak til master i geovitenskap, fortrinnsvis studieretning geodynamikk eller petroleum, eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOL264/GEOL109

Fagleg innhald

Kurset omfatter feltøvelser med vekt på feltmetodikk hovudsaklig knyttet til strukturgeologi/tektonikk (4,5 dagar), men også til sedimentologi/sekvensstratigrafi (1,5 dagar). Kurset vil fungere etter pedagogiske prinsipp 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 aktivitetar

Feltkurs med for- og etterarbeid og rapport

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk/norsk

Vurderingsform/eksamensform

Fullførte obligatoriske atkivitetar. Bestått/ikkje bestått.

GEOL346 Termokronologi og tektonikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

GEOL261

Fagleg innhald

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 aktivitetar

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Annenkvar haust, partallsår.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

GEOL347 Instrumentelle metodar i analytisk geokjemi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL111

Tilrådde forkunnskaper

Grunnleggende kunnskaper i uorganisk geokjemi er anbefalt.

Fagleg innhald

Studentene vil få en oversikt over forberedelse av prøvemateriale og analytiske teknikker (sporelement, hovedelement og isotopanalyser) brukt innen geokjemi. Deltakerne på kurset vil også få praktisk erfaring med de analytiske fasilitetene tilgjengelige ved GEO.

Læringsmål

Målsetningen er at studentene i slutten av kurset vil være i stand til å produsere og kritisk evaluere geokjemiske data.

Obligatoriske aktiviteter

Studentene skal følge minst 90% av undervisning og praktiske øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Studentene må levere inn laborierapporter. Bestått/ikkje bestått.

GEOL350 Geodynamikk og platetektonikk

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

Øvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Annenkvar vår, partallsår.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen (75 %) og obligatoriske øvelser (25 %).

GEOL351 Mekaniske egenskaper til bergarter og væskar

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Annenkvar vår, oddetallsår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen 3 t (75 %) og øvingar (25 %). Kalkulator er tillatt.

GEOL360 Sekvensstratigrafi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

GEOL107 og Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

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

Seminar og kurs i kjernebeskrivelse m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut. Undervisning gis konsentrert.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen 3 t (50 %) samt mappevurdering (50 %).

GEOL362 Petroleumsgelogisk feltkurs

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOL107, GEOL264/GEOL225

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 petroleumsgéologi på bakgrunn av sedimentære lagrekker i felt

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs m/journal.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Fullførte obligatoriske aktiviteter. Bestått/ikke bestått.

GEOL363 Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOL107, GEOL260

Fagleg innhald

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. Undervisningen gis konsentrert.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen. Dersom flere enn 10 studenter kan eksamen bli skriftlig, 3 timer.

GEOL364 Videregående petroleumsgéologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOL107, GEOL260

Fagleg innhald

Foreleserne presenterer sentrale emner innenfor petroleumsgéologi, som modning og migrasjon av hydrokarboner, reservoarutvikling og felledannelse.

Læringsmål

Å gi en fordypning innenfor sentrale emner i petroleumsgéologi

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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 innhald

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 petroleumsgéologi.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvinger

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert.

Undervisningsspråk

Norsk og eller engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Godkjente øvelser og rapport-Bestått/ ikke bestått

GEOL366 Anvendt reservoar modellering

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk, petroleumsteknologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOL107, GEOL105, GEOL260

Fagleg innhald

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 reservoarmodellering og på dette grunnlaget være istand til å bygge reservoir modeller.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timers skriftlig eksamen.

GEOL367 Reservoargeologi og -teknologi

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOL260, GEOF294

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL368 Geostatistikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

STAT101 eller STAT110

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Annenhver vår, oddetalls år

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave. Bestått/ikke bestått

EMNE I INFORMATIKK (INF) OG INFORMATIKKEMNE VED HIB

INF100 Grunnkurs i programmering (Programmering 1)

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

I110: 10stp

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. Førsetnaden 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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester.

Undervisningssemester

Haut og vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Alle skrivne og trykte hjelpemiddel er lovlege.

INF101 Vidaregåande programmering (Programmering 2)

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100

Fagleg overlapp

I110: 5 stp, I120: 5 stp

Fagleg innhald

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.

Læringsmål

Studentane skal kjenne til og kunne nytte kunnskap frå dette emnet til å utvikle større programsystem.

Obligatoriske aktivitetar

Godkjende obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige to semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rødt)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Alle skrivne og trykte hjelpemiddel er lovlege.

INF102 Algoritmar, datastrukturar og programmering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101 og MNF130

Fagleg overlapp

I120: 10stp

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.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haust og vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF111 Funksjonell Web-design

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100 (evt INFO132)

Fagleg overlapp

I192: 10stp

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 verksemder.

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 aktivitetar

Godkjente obligatoriske øvingar. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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 oppgåver 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 aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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. Lovlege hjelpemiddel vert kungjorte på Mi Side i starten på kvart semester.

INF121

Programmeringsparadigme

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

INF100 eller INF109, eller tilsvarende innføringsemne i programmering

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101, MNF130

Fagleg overlapp

I121: 10SP, INF121A: 5SP

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 meining uavhengig av nokon programtilstand. Eksekvering av eit program svarar alltid til denne deklarativ 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 førsteordens 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 (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF142 Datanett

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100, INF101, MNF130

Fagleg overlapp

I142: 10SP, INF142A: 5SP

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 (INF143) 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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Evaluering av rapport og munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i slutt karakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel vert kungjorte på Mi Side i starten på kvart semester.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to

semester.

Undervisningssemester

Haut/uregelmessig

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i slutt karakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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).

Læringsmål

Å gi studentane trening i å utføre større programmeringsoppgåver.

Obligatoriske aktivitetar

Semesteroppgåve

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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 Obligatorisk aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to år.

Undervisningssemester

Annankvar haust. Neste gang hausten 2009.

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom føremålstenleg kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF226 Programvaresikkerhet

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

INF100, INF101, INF102, INF112, INFO121, INFO122, MOD250 eller tilsvarende bakgrunn i utvikling av web-applikasjonar.

Fagleg innhald

Kurset gjev oversikt over tryggingssystem som programvare blir eksponerte for. Hovudfokuset i kurset er programmeringsteknikkar for utvikling av sikre applikasjonar. Kurset tek opp utviklingsteknikkar for å unngå konkrete tryggingrelaterte problem. Java (og andre programmeringsspråk) 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 tryggingssystema i samband med utvikling av programvare, og vere i stand til å nytte programmeringsteknikkar for å forsvare seg mot ulike typar tryggingssisikoar.

Obligatoriske aktivitetar

Studentdeltaking i presentasjon av pensum. Obligatorisk prosjekt må gjennomførast for å få ta

eksamen.

Undervisningssemester

Annankvar haust. Neste gang hausten 2010.

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen/prosjektpresentasjon.

Bestått/ikkje bestått. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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 spesifikasjon.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF234 Algoritmer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF102

Fagleg overlapp

I234: 10stp

Fagleg innhald

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av diskrete algoritmer. Sentralt er håndtering av NP-harde problem der dette let seg gjere, til dømes på begrensa inndata gjennom approksimasjonsalgoritmer, randomiserte algoritmer, eller parametriserte algoritmer. Kurset går i tillegg gjennom metoder for å handtere inndata som endrer seg undervegs.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to

semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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 maskinerkitekturar blir diskutert.

Læringsmål

Studentane skal verte i stand til å utvikla effektive algoritmer for parallelle datamaskiner.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Annankvar vår, partall

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Annankvar vår, første gong våren 2011.

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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: 10stp

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 dekryptera 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 samkøying 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 offentlig nøkkelkryptografi (RSA). Innføring i prinsipp for kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar. 3) Døme på kodar (personnummer), Lineære kodar, Sykliske kodar, Hammingkodar, 2-feilkorrigierende 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 INF243, INF244, INF247, og INF248.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haugt

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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 feilkorrigierende 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 feilkorrigierende kodar. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kodeteori.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haugt

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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). Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF245 Sikre informasjonssystemer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100, INF101, INF142, INF240

Fagleg innhald

Emnet diskuterer sikkerhet og personvern i store informasjonssystemer. Val av tema vil variere over tid. Sikkerhet i trådløse systemer og personvern på internett er eksemplar på aktuelle emner.

Læringsmål

Studentene skal få et grunnlag for å evaluere hvordan store informasjonssystemer ivaretar sikkerhet og personvern. Kurset gir grunnlag for en masteroppgave i informasjonssikkerhet.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår, uregelmessig.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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). Ingen lovlege hjelpemiddel.

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 offentlig 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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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). Ingen lovlege hjelpemiddel.

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 maskinerkitektur, 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 ulike programvare og maskinutstyr til slik bruk. Emnet er grunnlag for hovudoppgåver innanfor grafisk databehandling.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel på 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 omhaldla 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 251.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel ved 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

Oppgaver

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorte på Mi Side i starten på kart semester.

INF271 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, tresøkmeter, 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

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF272 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 kontinuerlig

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

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF280 Søking og maskinlæring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101. Det er ein fordel med eit kurs i statistikk.

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. nevralt 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

Oppgaver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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. Ingen lovlege hjelpemiddel ved muntleg eksamen, kalkulator ved

INF329 Utvalde emne i programutviklingsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121 (Programmeringsparadigmar).

Fagleg innhald

Emnet vil variere frå gong til gont. Aktuelle emne innanfor programutviklingsteori blir tatt opp.

Læringsmål

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Foredrag. Bestått/ikke-bestått. Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorte på Mi Side i starten på kvart semester.

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 mogelegheiter.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning)

blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

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.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF358 Seminar i visualisering

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

VISUAL: 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 (INF358) er å overføre konkret erfaring med viktige aspekt innan vitskapleg arbeid i feltet visualisering. Studentane lærar å tileigne 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

Haut

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Essay og munnleg presentasjon. Ingen hjelpemiddel ved muntleg eksamen, kalkulator ved skriftleg eksamen.

INF359 Utvalde emner i visualisering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

INF252 (INF212) Visualisering

Fagleg overlapp

VISUAL2: 10 SP

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 UiB.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to

semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

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 muntleg eksamen i staden for skriftleg. Ingen hjelpemiddel ved 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. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF380 Biologisk sekvens- og strukturanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF280, STAT101

Fagleg overlapp

I283: 10 SP

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. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig/vår

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Midtvegs- og endeleg eksamen, begge munnleg. Det er høve til å gje karakterar på oppgåver som

kan inngå i sluttkarakteren. Ingen hjelpemiddel ved munnleg eksamen, kalkulator ved skriftlig eksamen.

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. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Det er høve til å gje karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Ingen hjelpemiddel på munnleg eksamen, kalkulator ved skriftleg 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. Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen. Ingen hjelpemiddel ved munnleg eksamen, kalkulator ved skriftleg eksamen

Informatikk emne ved HiB (TOD og MOD)

Institutt for informatikk samarbeider med Høgskolen i Bergen (HiB) i diverse studieprogram. Følgende emne inngår i dette samarbeidet.

TOD077 Datamaskiner og operativsystem

Studiepoeng: 10 SP ved HiB

Undervisningssemester: H

Undervisningsspråk: norsk

Krav til studierett

Emnet er opent for studentar på bachelorprogram ved Institutt for informatikk.

Mål og innhald

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Læringsutbytte

Faget skal gi innsikt i virkemåten for datamaskiner, samt sammenhengen mellom høgnivåspråk, maskinært språk og maskinkode. Studentene skal vidare få grunnleggende kunnskaper om hvordan en datamaskins ressurser best kan organiseres og administreres. Disse kunnskapene skal kunne danne grunnlag for bruk, evaluering og drift av eksisterende operativsystemer. Faget gir brukerkunnskap om Unix operativsystem, inkludert skallprogrammering og grafisk grensesnitt.

Krav til forkunnskapar

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Fagleg overlapp

INF110: 10 studiepoeng

Undervisning

Forelesninger i klasserom og praktiske øvingar på datalab.

Obligatoriske arbeidskrav

6 øvinger må vere godkjent før eksamen kan avlegges

Vurdering/Eksamensform

4 timers skriftlig eksamen, dersom det er mindre enn 10 oppmeldte til eksamen kan det bli arrangert muntlig eksamen. Faglærer orienterer om eksamensform innan 1.mars/1.oktober.

Læreboken som er brukt i Unix-delen(utan egne notater) er tillatt hjelpemiddel under eksamen

Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F

MOD250 Avansert programvareteknologi

Studiepoeng: 10 SP ved HiB

Undervisningssemester: H

Undervisningsspråk: norsk

Krav til studierett

Emnet er opent for alle studentar knytt til eit studieprogram ved Institutt for informatikk

Mål og innhald

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Læringsutbytte

I faget skal studentane tilegne seg innsikt i og gjere praktiske erfaringar med bruk av dei mest moderne verktøya og teknikkane innfor programvareteknologiar.

Krav til forkunnskapar

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Undervisning

4 timar føreløsingar og 2 timar Laboratorieøvingar per veke i 13 veker.

Obligatoriske arbeidskrav

Må vere godkjent for å bestå emnet

Vurdering/Eksamensform

- Sluttvurdering på grunnlag av 5 timers skriftleg eksamen (tel 70 %) og 4 obligatoriske øvingar (tel 30 %).

- Dei obligatoriske øvingane utføres i grupper av 2-3 personar. Alle øvingane må vere godkjende før eksamen kan avleggjast.

- Dersom det er mindre enn 10 studentar oppmeldt til eksamen kan det verte arrangert munnleg eksamen. Faglærer orienterer om eksamensform innan 1.mars/1.oktober.

Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F

MOD251 Moderne systemutviklingsmetoder

Studiepoeng: 10 SP ved HiB

Undervisningssemester: V

Undervisningsspråk: norsk

Krav til studierett

Emnet er opent for alle masterstudentar knytt til eit masterprogram ved Institutt for informatikk

Mål og innhald

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Læringsutbytte

Studenten skal tilegne seg innsikt i og gjere praktiske erfaringar med bruk av moderne metodar innfor programvareutvikling.

Krav til forkunnskapar

Studiets opptakskrav

Undervisning

4 timar føreløsingar og 2 timar Laboratorieøvingar per veke i 13 veker.

Obligatoriske arbeidskrav

Må vere godkjent for å bestå emnet

Vurdering/Eksamensform

Sluttvurdering på grunnlag av 5 timers skriftleg eksamen (tel 70 %) og 4 obligatoriske øvingar (tel 30 %). Dei obligatoriske øvingane utføres i grupper av 2-3 personar. Alle øvingane må vere godkjende før eksamen kan avleggjast. Dersom det er mindre enn 10 studentar oppmeldt til eksamen kan det verte arrangert munnleg eksamen. Faglærer orienterer om eksamensform innan 1.mars/1.oktober. Ingen hjelpemiddel ved eksamen. Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F.

MOD252 Agentteknologier

Studiepoeng: 10 SP ved HiB

Undervisningssemester: H/V

Undervisningspråk: norsk

Krav til studierett

Emnet er opent for alle masterstudentar knytt til eit masterprogram ved Institutt for informatikk

Mål og innhald

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Læringsutbytte

Kurset skal gje ein introduksjon til grunnleggjande prinsipp for design og konstruksjon av multiagentsystem. Sentralt i kurset står termen "intelligente agentar". Ulike eigenskapar for intelligente agentar, ulike typar av dei og mønstre for vekselverknad mellom agentar, vil verte utforska i kurset. Eksemplar på applikasjonar av intelligente agentar vil også verte analysert og demonstrert i kurset.

Krav til forkunnskapar

Studiets opptakskrav

Undervisning

Undervisningane vil skje i klasserom og veiledning på datalab. Det forutsettes at arbeid med programmeringsoppgaver skjer i grupper.

Obligatoriske arbeidskrav

Må vere godkjent for å bestå emnet

Vurdering/Eksamensform

Sluttvurdering på grunnlag av 5 timers skriftleg eksamen (tel 70 %) og 4 obligatoriske øvingar (tel 30 %). Dei obligatoriske øvingane utføres i grupper av 2-3 personar. Alle øvingane må vere godkjende før eksamen kan avleggjast. Dersom det er mindre enn 10 studentar oppmeldt til eksamen kan det verte arrangert munnleg eksamen. Faglærer orienterer om eksamensform innan 1.mars/1. oktober. Ingen hjelpemiddel ved eksamen. Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F.

MOD259 Utvalgte emner i programvareutvikling

Studiepoeng: 10 SP ved HiB

Undervisningssemester: H/V

Undervisningspråk: norsk

Krav til studierett

Emnet er opent for alle masterstudentar knytt til eit masterprogram ved Institutt for informatikk

Mål og innhald

Sjå fagplan på heimesida til Høgskolen i Bergen

Læringsutbytte

Studentene skal tilegne seg moderne teknikkar innfor sanntidsgrafikk.

Krav til forkunnskapar

Studiets opptakskrav

Undervisning

Ca. 10 kollokvietimar der studentene sjølv presenterer stoff. 2-4 laboratorieøvinger.

Obligatoriske arbeidskrav

Må vere godkjent for å bestå emnet.

Vurdering/Eksamensform

2-4 obligatoriske øvingar må vere godkjende før eksamen kan avleggjast. Munnleg eksamen. Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F.

KJEM100 Kjemi i naturen

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp

K101: 10stp

Fagleg innhald

Forståing av korleis naturen og livet er bygd opp av kjemiske sambindingar er sentral i naturvitenskaplege 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, løyselighet), 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 (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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
 - 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.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM110 Kjemi og energi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, KJEM100

Fagleg overlapp

K101: 10stp; FARM110: 10stp

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 adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haust og vår (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 påfølgande 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
 - 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.
- Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.
- Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM120 Grunnstoffenes kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Fagleg overlapp

K102: 10 stp

Fagleg innhald

Emnet omhandlar grunnstoffenes kjemiske eigenskapar i forhold til deira plassering i Det periodiske system. Spesielt leggst 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 metallionar si naturlege rolle i biologiske system.

Læringsmål

Studentane skal kunne beherske grunnleggande uorganisk kjemi, spesielt samanhengen mellom atomar 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

Skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM122 Syntetisk uorganisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM 100 eller KJEM110, KJEM120

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210

Fagleg overlapp

K102: 2stp, K241: 2stp, KJEM121: 4stp

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, laboratorieutstyr, 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.

-Substitueringreaksjonar 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 adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Gjennomført laboratoriekurs er gyldig i 6 påfølgande semester. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Book of Data. Nuffield Advanced Science.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM130 Organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100 eller KJEM110 (110 kan takast samtidig)

Fagleg overlapp

K103: 10stp; FARM130: 10stp

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.

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 (Fargekode: rød)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Modellsett.

KJEM131 Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM100 eller KJEM110 (kan lesast parallelt), KJEM130 (kan lesast parallelt)

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130/FARM130

Fagleg overlapp

K103: 5stp, K234: 5stp, K234A: 5stp, FARM131: 10stp

Fagleg innhald

Kurset vil omfatte syntese av organiske sambindingar med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for industriell verksemd så som organisk fin kjemi og farmasøytisk kjemi, innan tilgrensa fagområde som biologi, geologi, og medisin. 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 "grøn kjem", dvs. korleis ei kan gjera kjemisk syntese på ei miljøvenleg måte.

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 gje trening i skriftleg og munnleg presentasjon av resultat frå eksperimentell 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 adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (60 %), og skriftleg eksamen (3t) (40 %).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Gjennomført laboratoriekurs og journal gjev rett til å gå opp til eksamen i påfølgande 6 semester.
2. Laboratoriejournalen må alltid leggest fram til vurdering som ein del av mappa.
3. I semester med undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.
 - b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs frå tidlegare semester, må både laboratoriekurs og skriftleg eksamen gjennomførast.
4. I semester utan undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.
 - b. Studentar utan godkjent laboratoriekurs kan ikkje avleggja eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM202 Miljøkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM100, KJEM110 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM130

Fagleg overlapp

K202: 10stp

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, pesticid 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 (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t) (100 %). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Molekylbyggesett.

KJEM203 Petroleumskjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130

Fagleg overlapp

K203: 10stp

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-eigenskarer 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 petroleumprodukt 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 haust (neste gong haust 2009).

(Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Det kan bli skriftleg eksamen (4t) dersom fleire enn 10 oppmelde. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester. Tillatne hjelpemiddel på skriftleg eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM210 Kjemisk termodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, MAT101

Fagleg overlapp

K104: 10stp, K104A: 10stp, FARM210: 10stp

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 synliggjerding 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 adresse: <http://www.uib.no/>

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

KJEM212 Molekylære drivkrefter

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210

Fagleg overlapp

K212: 10 stp

Fagleg innhald

Kurset kombinerer termodynamiske og statistiske metodar for å beskrive kva for krefter som får molekylar til å reagere, adsorbere, løysast opp, penetrere 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 (Fargekode: rødt)

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM214 Overflate-og kolloidkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210

Fagleg overlapp

K214: 10 stp, K214A: 10 stp

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

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM217 Biofysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM210 eller tilsvarande

Fagleg overlapp

K217: 10stp, K217A: 10stp

Læringsmål

Studentane får ei grundig innføring i fysikalsk/kjemiske prinsipp anvendt på biomolekylære system. Emnet vil vere obligatorisk for mastergrads- og doktorgradsstudentar med oppgave i biomolekylær/biorganisk kjemi.

Undervisningssemester

Kvar andre haust, neste gong haust 2010.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Det kan bli munnleg eksamen om dette er formålstenleg.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Molekylbyggesett.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM221 Grunnleggende kvantemekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Fagleg overlapp

PHYS201: 10stp, K221: 10 stp

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 gylne regel.

Læringsmål

Studentane skal oppnå grunnleggande kunnskapar innan kvantemekanikk. Vidare skal det formelle grunnlaget for betraktningar av meir anvendt karakter gjevast.

Obligatoriske aktivitetar

Øvingsoppgåver

Undervisningssemester

Kvar andre vår, neste gong vår 2011.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er færre enn 10 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Obligatoriske arbeidskrav er gyldige seks påfølgande semester.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM225 Planlegging av eksperiment og analyse av fleirvariable data

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MAT101/MAT111

Fagleg overlapp

K225: 10 stp. PTEK226: 5 stp

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

Haust

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM230 Analytisk organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, KJEM250

Fagleg overlapp

K234: 10 stp. K234A: 10stp

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 strukturoppklaring basert på teoretiske data innhenta ved hjelp av organiske analysemetodar.

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 adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K231: 10stp

Fagleg innhald

Emnet omfattar organiske reaksjonar og mekanismer utover det som har blitt gjennomgått i KJEM130 eller tilsvarende 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 mist fem oppgåvesett. Mist to av desse må vera innleverte før midtsemesterprøva.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Prosjektoppgåve og midtsemesterprøve gjeld i dei to påfølgjande semestra.

2. I semester med undervisning:

a) Studentar med godkjend prosjektoppgåve og midtsemestereksamen frå to semester tidlegare kan Anten

I. Berre gå opp til eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget saman med prosjektoppgåve og midtsemesterprøve frå to semester tidlegare (Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65%))
Eller

II. Delta i heile mappeevalueringa

b) Studentar utan godkjend prosjektoppgåve og midtsemestereksamen frå to semester tidlegare må delta i heile mappeevalueringa

3. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend prosjektoppgåve og midtsemesterprøve frå to føregåande semester kan berre gå opp til eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget saman med prosjektoppgåve og midtsemesterprøve frå semesteret tidlegare (Midtsemesterprøve (10 %), prosjektoppgåve (25 %) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65 %))

b) Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester kan ikkje ta eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Molekylbyggesett.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 231 (kan takast parallelt) og KJEM230.

Fagleg overlapp

K231: 5stp, K242: 5 stp

Fagleg innhald

Gjennom eksperimentelt arbeid vil studenten lære forskjellige laborieteknikkar samt fleire sentrale syntetiske reaksjonar frå organisk og metallorganisk kjemi. Relevante analytiske teknikkar vil bli diskuterte og brukte. Studenten skal lære seg å arbeide på ein trygg, sikker og nøyaktig måte, i samsvar med god HMS-praksis.

Læringsmål

Studenten skal lære sentrale laborieteknikkar og metodar utover det som omfattast av KJEM131 eller tilsvarande grunnkurs. Dette skal nyttast i praktisk syntetisk arbeid. Studenten skal bli kjend med og utføre sentrale kjemiske reaksjonar frå organisk og metallorganisk kjemi.

Obligatoriske aktivitetar

Laborieteknikk m/journal og to større rapporter, opplæring i instrumentbruk, munnlege presentasjonar og mindre skriftlege oppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast sam

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk

Vurderingsform/eksamensform

Karakter for kurset blir gjevne på følgjande grunnlag:

- Laborieteknikk etter kriterium som er gjevne på førehand (25%)
- Laborieteknikkjournals, rapportar, andre skriftlege oppgåver og munnlege presentasjonar (25%)
- Munnleg eksamen (50%). Dersom det er fleire enn fem studentar, kan det bli skriftleg eksamen (2t).

Utfyllande eksamensreglar:

1. I undervisningssemester må alle obligatoriske deler utførast. Avsluttande eksamen kan ein fyrst ta når alle obligatoriske delar er bestått.

2. I semester utan undervisning:

- Studentar som har gjennomført kurset og har fått godkjent alle obligatoriske delar, kan også gå opp til avsluttande eksamen året etter.
- Studentar utan godkjende obligatoriske delar frå året før kan ikkje ta eksamen.

Oppgåver, journalar og andre oblig. innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få oblig.

aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

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: 6stp

Fagleg innhald

Emnet omhandlar metodar og teknikkar innan organisk massespektrometri. Forskjellege typar instrument og bruken av instrumenta blir diskutert. Systematisering av fragmentering og tolking av spektra vil leggast 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.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Med fleire enn 8 studentar kan det bli skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Linjal.

KJEM238 Naturstoffkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM130 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K332: 9stp, FARM238: 10stp, KJEM332: 10stp

Fagleg innhald

Kurset startar med ei kort innføring i plantesystematikk. Sentrale gift- og medisinsplantar 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. 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 adresse: www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs

Undervisningssemester

Vår. Tiltent studentar med masteroppgåve i naturstoffkjemi/farmasi

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er få deltakarar kan det verta munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

FARM236 Lækjemiddelkjemi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

FARM130/KJEM130

Fagleg innhald

Kurset omfatter de viktigste legemidlene og legemiddelgruppene sin kjemi: tredimensjonal konfigurasjon, syntese, metabolisme og stabilitet. Videre blir sammenhengen mellom tredimensjonal struktur av legemiddelet og biologisk aktivitet vektlagt.

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

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen. Dersom det er få deltakarar kan det bli muntlig eksamen.

KJEM243 Metallorganisk katalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM130, KJEM210.

Kunnskapar frå KJEM220 er ein fordel.

Fagleg overlapp

K 343: 10stp, K 343A: 10stp, KJEM343: 10stp

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

Kvar andre haust (neste gong haust 2010). Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk

Engelsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar er oppmeldt kan det bli skriftleg eksamen (4t).

KJEMNANO 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 nanoklustere, 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 alkoxid 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 klustere, 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 framtidens utsikter vert gjeven spesiell merknad.

Undervisningssemester

Haust. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt. Emnet blir undervist intensivt som en førelsningsserie i veke 35-36.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4t). Munnleg eksamen dersom det er få oppmeldte.

KJEM250 Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM121/KJEM122, KJEM131, eller tilsvarande

Fagleg overlapp

K241: 10stp, FARM250: 10stp

Fagleg innhald

Kurset gjev ei innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske sambindingar i dei vanlegaste prøvematrisher, 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 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 adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

1. Godkjenning av analyseresultater på lab (1/4)
 2. Føring av labjournaler (1/4)
 3. Skriftleg eksamen (4t) (2/4)
- Punkt 1 og 2 vil bli vurdert på grunnlag av samtlige øvelser i kurset.

Dersom alle øvelser er godkjent, uansett antall innleveringer vil studenten få bestått. Dersom alle innleveringer er godkjent på første forsøk blir karakteren A. Ved stryk på minst ein av dei tre delane, vil karakteren i emnet bli F (stryk).

Utfyllande eksamensregler:

1. Karakteren i godkjenning av analyseresultater på lab og føring av labjournaler er gyldig i 6 påfølgande semester.

2. I semester med undervisning:

Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på godkjenning av analyseresultater på lab og føring av journaler. Den avsluttande eksamen tel 2/4 i karaktersetjinga.

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 godkjenning av analyseresultater på lab og føring av journaler. Den avsluttande eksamen tel 2/4 i karaktersetjinga.

b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM251 NMR-spektroskopi 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM230. Forkunnskapar i kvantemekanikk er nyttige.

Fagleg overlapp

K304: 10 stp

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 eksperimentar 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. 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 adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/oblig>

Undervisningssemester

Haupt

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Dersom det er fleire enn 8 studentar, blir det skriftleg eksamen (4t).

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande skriftleg eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM306 NMR-spektroskopi II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM251/251A. Deler av KJEM 220, KJEM 221, KJEM 230

Fagleg overlapp

K305: 10 stp, K305A: 10 stp

Fagleg innhald

Emnet gjev ei grundig innføring i teorien bak moderne pulse NMR-spektroskopi i væsker. Kurset dekkar også spinnsystem, relaksasjon, Overhauser-effekten, kjemisk utveksling, diffusjon i tillegg til grunnleggjande multidimensjonale og multinukleære NMR-experimnt. Praktiske døme, dataprogram og -simuleringar blir brukte til å illustrera dei teoretiske prinsippa.

Læringsmål

- Byggja vidare på og utvida det teoretisk grunnlaget frå ASC01.
- Utvikla studentane si meistring og forståing av ei rekkje NMR-relatererte fenomen, blant anna dynamiske prosessar.
- Utvikla studentane si forståing av moderne puls NMR-spektroskopi.
- Innføra meir avanserte teoretiske modellar for å skildra ulike NMR-eksperiment.
- Overordna mål: Få eit godt innblikk i dei svært mange avanserte verktøya NMR-metoden kan

tilby, slik at studentane sjølv blir i stand til å utnytte NMR-spektroskopi på ein betre og meir effektiv måte.

Undervisningssemester

Vår.

Undervisningsspråk

Engelsk. Norsk dersom ingen engelsk-språklege studentar tar kurset.

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 t). Munnleg eksamen dersom mindre enn 4 kandidatar.

KJEM317 Kjernemagnetisk resonans spektroskopi i fast fase

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM 210, KJEM 251, eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, KJEM251, KJEM305 eller tilsvarande

Fagleg overlapp

K317: 5stp

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), undervises ved behov.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

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: 3stp

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 internettbaserte verktøy for innhenting av

informasjon. I kurset inngår ei prosjektoppgåve, der bruk av eit eller fleire av instrumenta dekkja av kurset vil inngå. Rettleing, 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, undervises ved behov

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

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 dekkjer 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 stp

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 vår 2010.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige for 6 påfølgande semester.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM322 Teoretisk spektroskopi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM221 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K222: 6 stp

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 veksilverknad med elektromagnetisk stråling, med vekt på infrarød spektroskopi og elektroniske overgangar.

Undervisningssemester

Etter behov ("rettleia sjølvstudium")

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

KJEM325 Multikomponent analyse

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM225 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K325: 10 stp

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 vår 2011. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

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 stp

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 reaksjonsmekanismar 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 synteser av kompliserte molekyler.

Undervisningssemester

Vår. Undervisast etter behov.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

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 synteser av konkrete, komplekse molekyler. Vidare skal dei ha lært seg sentrale reaksjonar og reagansar som nyttast i moderne organisk syntese slik at dei kan drøfte val av reagansar og samanlikne alternative syntesestrategiar.

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.

Vurderingsform/eksamensform

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 prosesser 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 prosesser for framstilling av organiske finkjemikalier, 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 vere i stand til å utføre prosessøkonomiske evalueringar.

Obligatoriske aktivitetar

Godkjend rapport frå prosjektoppgåva.

Undervisningssemester

Vår. Uregelmessig (ved behov). Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet, vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

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 føregåande semester tek bare avsluttande munnleg eksamen. Denne, saman med prosjektoppgåva frå semesteret før, teller 50 % kvar på slutt karakteren
 - b. Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester kan ikkje avlegge eksamen

KJEM345 Strukturbestemming ved røntgendiffraksjon

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM121/KJEM122,
KJEM130, KJEM210

Fagleg overlapp

K345: 10 stp

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 spreiaast 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 vitskaplege arbeid.

Obligatoriske aktivitetar

Det vert gjeve informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding.

Undervisningssemester

Emnet undervisast etter behov. Haust. Undervisast ikkje dersom studenttalet er lavt.

Undervisningsspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet vert undervisninga gjeven på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

EMNE I MARINBIOLOGI (MAR)

MAR210 Akvatisk økologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO201, BIO202

Fagleg innhald

Emnet gir en teoretisk innføring i akvatisk økologi fra småskala kjemiske/fysiske forhold til storskala mønster 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 element 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.

Obligatoriske aktiviteter

Innlevering rapporter. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering (50 %)/ Muntlig eksamen (50 %)

MAR211 Marin floristikk og faunistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO111, BIO112

Fagleg innhald

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.). Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår og høst. Oppstart vår eller høst. Kreditering for emnet blir gitt når begge delene er gjennomført

og godkjent.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR212 Marin samfunnsøkologi - Organismar og habitater

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAR210, MAR211

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk etter behov

Vurderingsform/eksamensform

Bestått seminar-rapport og avsluttende muntlig eksamen.

MAR230 Fiskeriøkologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO202, BIO280

Fagleg innhald

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

viktige fiskeriområder. Tøktet og et laboratorie-kurs vil innbefatte demonstrasjon og bruk av sentrale prøvetakingsredskaper og opparbeidingsrutiner i fiskeribiologiske studier. I tilfelle plassmangel vil mastergradsstudenter i fiskeribiologi og forvaltning bli prioritert. Studentene må ha helseattest for å delta på det obligatoriske tøktet på forskningsskip. Utgiftene til helseattesten vil bli dekket av kurset, mens studentene må betale egenandel på kr 200 pr døgn.

Læringsmål

Gi studentene en introduksjon i populasjonsdynamikk i en økologisk sammenheng og praktisk erfaring i fiskeribiologisk forskningsmetodikk.

Obligatoriske aktiviteter

Tøkt og seminar deltakelse. Krav om helseattest for deltakelse på tøkt. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk etter behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR250 Innføring i havbruk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MOL100, BIO202, BIO280

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Kurs og oppgaveinnleveringer (50 %) og 3 timers skriftlig eksamen (50 %).

MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske organismer

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MOL100, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Oppgaver (33 %), muntlig eksamen (33 %), annet (34 %).

MAR252 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR250, MAR253, BIO114, MAR291

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 næringens 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 vaksiner, hygiene, desinfisering, helseattester og helseovervåking, samt forsøk med dyr. For ytterligere informasjon om emnet: www.bio.uib.no/internesider/studier/emner/mar252.php

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering

MAR253 Ernæring hos fisk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

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 føring og førets sammensetning påvirker vekst, utvikling og helse hos fisk.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave m/presentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave (50 %) og skriftlig eksamen 4 timer (50 %).

MAR255

Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, KJEM 113.

Fagleg innhald

Emnet vil gi ei innføring i næringsmiddelmikrobiologi og hygiene med spesiell vekt på organismer og forhold som har relevans til sjømat. Forekomst, overleving og eventuell vekst av bakterier, 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 grunnleggende 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnlig eksamen (75 %), skriftleg innlevering (25 %).

MAR258 Miljøpåverknad av oppdrett

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, BIO202

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 fiskemel vil også bli gjennomgått. Kurset vil også introdusere studentane til nye førtypar og teknologi som gir redusert avfall, samt fordeler knytt til bruk av resirkuleringssystem.

Læringsmål

Gi studentane ei oversikt over miljømessige effektar av akvakultur globalt.

Obligatoriske aktivitetar

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering av presentasjonar, oppgaver (30 %) og ein munnleg eksamen (70 %).

MAR270 Fiskesjukdommar - parasittar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

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.

Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30 %) og ein munnleg eksamen (70 %).

MAR271 Fiskesjukdommar - virologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

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

Seminar og skriftlige innleveringar. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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 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. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk v/behov

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering, laboratoriejournal, og muntleg eksamen.

MAR273 Fiskesjukdommar - fiskeimmunologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

BIO113, MOL100

Tilrådde forkunnskapar

Grunnleggende biologi

Fagleg overlapp

MOL212: 5sp

Fagleg innhald

Emnet gir ei basal innføring i immunologi og spesielle deler som er typisk for fisk. Det vert og 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. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (60 %) og innleveringar (40 %).

MAR274 Fiskesjukdommar - farmakologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Fagleg innhald

Emnet skal gi ei innføring i grunnleggjande 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/førfirma.

Obligatoriske aktivitetar

Ei obligatorisk oppgåve der studentene skal skrive om eit utvalgt emne. Oppgåva skal presanterast munnleg i plenum. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semeste

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk v/behov

Vurderingsform/eksamensform

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 vatnsoyla, samt måleutstyr for å registrere miljøvariablar som salt, temperatur, oksygen og lys.

Maksimum 20 deltakarar. Mastergradsstudentar i marinbiologi vert prioriterte. Deltaking på forskingsbåt krev helseerklæring. Utgiftene til helseerklæringa vil bli dekkja av kurset, medan studentane betaler sjølve kr 200 pr døgn.

Læringsmål

Kurset skal førebu studentane til å gjennomføra feltstudie på eiga hand.

Obligatoriske aktivitetar

Feltkurs med feltjournal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk om det deltek utanlandske studentar.

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg 3 timar

MAR311 Marin systematikk

Studiepoeng: 5 SP

Fagleg innhald

Grunntrekk av systematikken til marine algar og evertebratar vil bli presenterte. Nyare resultat og omarbeidingar av systematiske grupper vil bli vektlagt. Det vil bli lagt vekt på ei fylogenetisk tilnærming til stoffet.

Læringsmål

Gje studentane ei forståing av den systematiske oppbygginga til viktige marine grupper (algar og evertebratar)

Obligatoriske aktivitetar

Semesteroppgave. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Vår (Uregelmessig)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent semesteroppgave og skriftleg eksamen

MAR330 Ansvarlig fangst

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR230, BIO280

Fagleg innhald

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 prøvefiske for ressurstimering. I tillegg til forelesningene må kandidatene gjennomføre regneøvelser.

Læringsmål

Gi forståelse av fangstprosessen både fra en biologisk og teknologisk synsvinkel.

Obligatoriske aktivitetar

Regneøvelser. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR331 Fiskeriforvaltning

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR230

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR332 Akustiske metodar i fiskeri og marin biologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR230, BIO280

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR334 Bestandsovervåking

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper

Forkunnskaper i matematikk og statistikk

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 merketmetoder. 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR337 Fiskeatferd

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

BIO280, MAR210

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Uregelmessig/Hvert tredje semester. Neste gang høsten 2010.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR338 Fiskelarveøkologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAR230, BIO280, BIO202

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 laboratedemonstrasjon for å vise arbeid knyttet til analyser av mikrostruktur i øresteiner.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og studentpresentasjoner. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst, ikke høst 2009.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR339 Fiskerimodeller

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR230

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR340 Utvalde emne i fiskeribiologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR230, BIO202

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

MAR350 Spesialisering i havbruksbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAR250, MAR252, BIO300

Fagleg innhald

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 miljøfaktorar 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 inngåande 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. Godkjende obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Engelsk.

Vurderingsform/eksamensform

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 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

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk v/behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (70%) og laboratoriejournal (30%).

MAR353

Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100/110, MOL100, MAR352

Fagleg innhald

I emnet gjennomgås eventuelle toksiske effekter av tilsetningsstoffar 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. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (50 %) og oppgave (50 %).

MAR353A

Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100/110, MOL100, MAR352

Fagleg overlapp

5 stp. mot MAR353.

Fagleg innhald

I emnet blir eventuelle toksiske effektar av tilsetningsstoff og naturleg førekommande miljøgifter i næringsmiddel gjennomgått.

Læringsmål

Studenten vil få generell kunnskap om risikoen som er knytt til konsum av ulike matvarer med omsyn til innhald av tilsetningsstoff og miljøgifter. Hovudgruppene av kjemiske og biologiske risikofaktorar i mat vil bli gjennomgått med omsyn til struktur, giftigheit og førekomst. Prinsippa for risikovurdering og utforming av regelverket knytt til mattryggleik vil bli gjennomgått.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

MAR370 Fiskesjukdommar - vannkvalitet

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntleg eksamen.

MAR371 Fiskesjukdommar - praksisperiode I

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Opptak til Master i Fiskehelse.

Fagleg innhald

Praksisperioden skal omfatte arbeide i fiskehelsetjenesten.

Læringsmål

Kurset skal gi studentene innblikk i oppbygging og organisering av fiskehelsetjenesten.

Obligatoriske aktivitetar

Praksis m/rapport

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Bestått/ikke bestått

EMNE I MATEMATIKK (MAT)

MAT101 Bruarkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

2MX eller tilsvarende

Fagleg overlapp

MAT111: 5sp, M001: 10sp, M100: 9sp, ECON140: 7sp

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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Lærebok, kalkulator.

MAT111 Grunnkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

3MX eller tilsvarende

Fagleg overlapp

MAT101: 5sp, M001: 5sp, M100: 10sp, ECON140: 5sp

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. Komplekse tal vert også innført.

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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Lærebok, kalkulator.

MAT112 Grunnkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAT111

Fagleg overlapp

M101: 9sp

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.

Læringsmål

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i sentrale idear og resultat frå reell analyse.

Obligatoriske aktivitetar

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT121 Lineær algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

MAT111 eller MAT101

Fagleg overlapp

M102: 9sp

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 aktiviteter

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp

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 aktiviteter

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT160 Reknealgoritmar 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100, MAT111, MAT121

Fagleg overlapp

INF160: 10stp, I162: 10stp, I162A: 10stp

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 aktiviteter

Obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 9sp

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 kontraksjonsavbendingar.

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 aktiviteter

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT212 Funksjonar av fleire variable

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MAT112, MAT121

Fagleg overlapp

M112: 9sp

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, multippel 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

Haut (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel:

Ingen

MAT213 Funksjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT112

Fagleg overlapp

M113: 9sp

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 (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel:

Ingen

MAT214 Kompleks funksjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT213

Fagleg overlapp

M218: 9sp

Fagleg innhald

Emnet tek for seg kompleks integrasjon, konform avbilding, 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 dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT215 Mål- og integralteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT211

Fagleg overlapp

M212: 10sp

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

Vårsemester, undervisast ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel:

Ingen

MAT220 Algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Fagleg overlapp

MAT222:4sp, MAT223:6sp

Fagleg innhald

Emnet gir ei innføring i moderne algebraiske strukturar som grupper, ringer og kroppar. Dette er dei grunnleggjande algebraiske strukturane som finnast i alle delar av matematikken og som matematikarar bruker i sin forskning. Grupper modellerer symmetriar i objekt, til dømes i fysikk, og i gruppeteorien studerer ein korleis grupper er bygd opp. I ringteorien studerast særleg polynomringar, idealteori og kvotientringar. Ein utviklar grunnleggjande teori for kroppar og kroppsutvidingar som brukast til å konstruere alle endelege kroppar som er essensielle i bruken i kodeteori, og til å vise klassiske resultat som umoglegheit av vinkelen sin tredeling og kubens sin dobling.

Læringsmål

Studentane skal kunne syne at dei meistarar grunnleggjande teori for grupper, ringer og kroppar, 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)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar.

MAT221 Diskret matematikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT111

Fagleg overlapp

M132: 6sp

Fagleg innhald

Emnet gir innføring i talsystem og talteori, i grafteori samt i teorien for opteljing. Det inneheld strukturar og utviklar teori som modellerer og gir forståing av mange fenomen av diskret natur, mellom anna innan naturvitskap. Emnet gir også eit spennande og nyttig grunnlag for vidare studium i matematikk og informatikk.

Læringsmål

Studenten skal få innsikt i teorien for dei naturlege

tala, lære korleis ein tel opp matematiske objekt under varierende vilkår (som for eksempel tippe/Lottorekkjer), samt få innsikt i teorien for grafar og nettverk.

Obligatoriske aktivitetar

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT224 Kommutativ algebra

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT220, (eller tidlegare variant MAT223)

Fagleg overlapp

M221: 10sp

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

Haust

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurderingsform/eksamensform

Eksamen berre ein gong i året - haust.

MAT225 Talteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Fagleg overlapp

M223: 9sp

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT227 Kombinatorikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT220, MAT221

Fagleg overlapp

MAT226: 10sp, M231: 9sp

Fagleg innhald

Emnet studerer vidaregåande opteljingsteori, teori for kombinatoriske design og grafteori. Ein studerer permutasjonar, partielt ordna mengder, grafar, matroider, design samt opteljing av mengder under varierende vilkår, deriblant opteljing av orbitar under gruppeverknadar.

Læringsmål

Studentane skal få innsikt i viktige problemstillingar i kombinatorikk og teori omkring desse. Ein får også kjennskap til dei viktigaste konkrete og abstrakte matematiske strukturane innan opteljingsteori, designteori og grafteori.

Obligatoriske aktivitetar

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester).

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT230 Differensiallikningar II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Fagleg overlapp

MAT231: 4sp

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.)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timer.

MAT232 Funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212

Fagleg overlapp

M215A: 9sp, MAT215B: 6sp

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

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT233 Stabilitets- og pertubasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT213

Fagleg overlapp

M214: 10sp

Fagleg innhald

Innføring i stabilitetsteori/dynamiske system,

perturbasjonsmetodar 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

Haut

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT234 Partielle differensiallikningar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212, MAT230

Fagleg overlapp

M217: 10sp

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

Haut

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT235 Vektor- og tensoranalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT212

Fagleg overlapp

M216: 9sp

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.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

MAT236 Fourieranalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Fagleg overlapp

M118: 9sp

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 sær vekt på dei mange bruksområda denne teorien har innan ulike felt av reknevitenskap.

Obligatoriske aktivitetar

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel: Ingen.

MAT242 Topologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT211

Fagleg overlapp

M233: 10sp

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

Haust

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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 følger kurset)

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering (20 %) og avsluttande munnleg eksamen (80%).

MAT251 Klassisk mekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212, PHYS111

Fagleg overlapp

M142: 9sp

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

Vurderingsform/eksamensform

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: 6sp

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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT253 Hydrodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT252

Fagleg overlapp

M242: 9sp

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.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT254 Strøyming i porøse media

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT252

Fagleg overlapp

M246: 9sp

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

Haut (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT255 Reservoarsimulering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT254, PTEK212, INF100

Fagleg overlapp

M247: 6sp, MAT355: 5sp

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.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåve. Semesteroppgåve tel 2/3 og munnleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren.

MAT256 Plasmadynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT252 (ev PHYS205), PHYS111, PHYS112

Fagleg overlapp

M243: 9sp

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 aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT257 Praktisk reservoarsimulering

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT254, INF100, PTEK212

Fagleg overlapp

MAT354: 5sp

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.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen, saman med evaluering av semesteroppgåve.

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: 9sp

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 aktivitetar

Semesteroppgåve (gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp, I162: 5stp, I260: 5sp

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 aktivitetar

Opgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp, I260: 10sp

Fagleg innhald

Emnet tar for seg algoritmar for løysing av: Eigenverdioproblemet, overbestemte likningssystem og lineære likningssystem (berre Krylov subspace iterasjon). Algoritmar for matrisdekomponering 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 aktivitetar

Opgåver (gyldig i to semester).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rødt)

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp

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

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp, I265: 10sp

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.)

Vurderingsform/eksamensform

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

MAT160, MAT230.

Fagleg overlapp

IM200: 10sp, BER200: 10sp

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 bruk av dataverktøy til simulering og presentasjon av resultat, samt skrivetrening for matematiske emne. I arbeidet med prosjektoppgåve skal studentane få ferdighetstrening i bruk av biblioteket sine tenestar, bruk av programmet LaTeX og evt. andre relevante program.

Læringsmål

Gjennom praktisk prosjektarbeid skal studentane få eit innblikk i faget sine arbeidsmetodar og trening i skriftleg og munnleg presentasjon av matematisk stoff.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Karakterar vil bli basert på innleverte oppgåver + munnleg presentasjon.

MAT265 Parameterestimering og inverse problem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT 121, MAT 160, MAT 212, STAT 110/STAT 101

Fagleg overlapp

MATINV: 10 SP

Fagleg innhald

Kurset behandlar teori og løysingsmetodar for lineære og ikkjelineære inverse problem, med vekt på regulariseringsteknikkar og parameterestimering. Dei mest kjende regulariseringsteknikkane (TSVD, Tikhonov, ...) vert gjennomgått. Både klassisk og Bayesisk formulering av inverse problem vert behandla.

Læringsmål

Studentane skal bli kjende med dei vanlegaste metodane for løysing av inverse problem med vekt på handtering av at desse problema oftast er dårleg stilte.

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarlig går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT291 Matematikken sin historie

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Fordel med ca. 30stp matematikk

Fagleg overlapp

M190: 6sp

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 følgje av samfunnet og naturvitskapen si utvikling og dels som følgje av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Obligatoriske aktivitetar

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester.)

Undervisningssemester

Annankvar vår, odde årstal.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 Bachelorgard i matematiske fag. Det skal normalt inngå i sjettemester med mindre

anna er avtalt med instituttet.

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Fagleg overlapp

MAT231: 4sp

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 ferdighetstrening i bruk av biblioteket sine tenestar. Det vil og bli gitt undervisning i matematisk skriving og i bruk av LaTeX.

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

Vurderingsform/eksamensform

Prosjektoppgåve + munnleg presentasjon Eksamen berre ein gong i året - vår.

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 L_p -rom.

Læringsmål

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande metodar og idear frå funksjonalanalysen.

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

MAT321 Algebraisk geometri I

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT224

Fagleg overlapp

M227: 15sp

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT322 Algebraisk geometri II

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT224, MAT321

Fagleg overlapp

M321: 15sp

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT324 Utvalde emne i algebra

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MAT224

Tilrådde forkunnskapar

MAT221, MAT321

Fagleg innhald

Innhaldet kan variere frå semester til semester. Aktuelle tema kan være simplisielle metodar, homotopisk algebra, geometrisk topologi, K-teori, homotopiteori, karakteristiske klasser, bruk av homotopiteori i analyse og algebra, høgt strukturerte ring spektra, operader, funktor kalkulus.

Læringsmål

Kurset innehelder vidaregåande tema innan topologi som er relevante for arbeid med masteroppgåva, og kurset gir innblikk i forskningsfronten for de aktuelle tema

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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 forskningsfronten innanfor dei utvalde områda.

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT333 Utvalde emne i stabilitets- og perturbasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT233

Fagleg innhald

Førelsingane (eventuelt seminar/kollokviegrupper) kan ta opp meir spesialiserte emne innanfor stabilitets- og perturbasjonsteori for ordinære og partielle differensiallikningar.

Læringsmål

Kurset leiar fram til forskningsfronten innanfor områda stabilitets- og perturbasjonsteori.

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følger kurset)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

MAT342 Differensialgeometri

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT212, MAT243.

Fagleg innhald

Emnet gir ei innføring i differensialgeometriske teknikkar. Spesielt vil ein studere konneksjoner og krumming på glatte mangfoldigheiter. Det vidare innhaldet vil variere etter behov, men kan dekke tema som homogene rom, Lie grupper, semi-Riemannsk geometri og generell relativitetsteori.

Læringsmål

Studentane skal kunne dokumentere innsikt i viktige differensialgeometriske metodar og i eitt eller fleire bruksområde.

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig, undervisast etter behov

Undervisningsspråk

Norsk. (Engelsk hvis kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg

MAT343 Utvalde emne i topologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MAT341

Tilrådde forkunnskapar

MAT242, MAT243

Fagleg innhald

Innhaldet kan variere frå semester til semester. Aktuelle tema kan vere simplisielle metodar, homotopisk algebra, geometrisk topologi, K-teori, homotopiteori, karakteristiske klasser, bruk av homotopiteori i analyse og algebra, høgt strukturerede ring spektra, operader, funktor kalkulus.

Læringsmål

Kurset inneheldr vidaregåande tema innan topologi som er relevante for arbeid med masteroppgåva, og kurset gir innblikk i forskningsfronten for de aktuelle tema

Obligatoriske aktivitetar

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. (Engelsk hvis kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg

MAT353 Utvalde emne i hydrodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT253

Fagleg innhald

Førelasingane (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 vitenskapleg 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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

MAT360 Endeleg element metoden og område dekomponering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på MAT260 (INF260), MAT261 (INF261)

Fagleg overlapp

INF360: 10sp, I263: 10sp

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

Haut, undervisast ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp

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

Haut - odde årstal

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

MAT362 Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikningar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT234, MAT263 (INF263)

Fagleg overlapp

INF362: 10sp

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.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

MAT369 Utvalde emne i rekneteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

INF369: 10sp

Fagleg innhald

Emnet tar opp aktuelle tema i rekneteknologi som ikkje er dekkja av dei faste emna. Emnet vil variere frå gong til gong.

Læringsmål

Undervisning i spesialeemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

5 timer skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

EMNE I MIKROBIOLOGI (MIK)

MIK200 Prokaryotenes fysiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM100/110, BIO113 og MOL100

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk v/behov

Vurderingsform/eksamensform

2 deleksamener. En 2 timers midtveiseeksamen og en avsluttende 4 timers skriftlig eksamen.

MIK201 Eukaryot mikrobiologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

BIO113, KJEM110, MOL100, MIK200 eller tilsvarende

Fagleg innhald

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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftlig eksamen

MIK202 Mikrobiell økologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

BIO113 eller tilsvarende

Fagleg innhald

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 syklur 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Bedømmelse av semesteroppgave og 4 timers skriftlig eksamen.

MIK203 Mikrobiell genetik

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

BIO113 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

MIK200, MOL100 eller tilsvarende

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 genetik 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 genetik. Ferdighetstrening i skriftlig kommunikasjon, muntlig kommunikasjon, å lære et profesjonelt fagspråk, og i arbeidsplanlegging og arbeidsorganisasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk v/behov

Vurderingsform/eksamensform

2 deleksamener. 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 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. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk v/behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timers skriftlig eksamen.

TVERRFAGLEGE EMNE (MNF)

MNF-CO2 Fangst og geologisk lagring av CO2

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT212, INF110 og PHYS111. Det er ein fordel med MAT254.

Fagleg innhald

The course will explore a promising approach for reducing atmospheric carbon dioxide which involves capturing anthropogenic emissions of CO2 and injection the captured CO2 into deep geological formations. The course will examine this technology in the context of emerging government regulations for site selection, injection operations, monitoring requirements, and long-term stewardship. The course will be given as a joint course between Princeton University (Department of Civil and Environmental Engineering) and the University of Bergen. Lectures will be given at both institutions, and transmitted over videoconference equipment.

Læringsmål

Etter fullført emne vil studenten ha ei brei innsikt i dei økonomiske, tekniske og vitenskaplege utfordringar knytt til geologisk lagring av CO2.

Obligatoriske aktivitetar

Godkjende obligatoriske oppgåver (gyldige i 2 semester).

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Heimeeksamen, 24 timer. Obligatoriske oppgåver tel med på den endelege karakteren.

MNF110 Miljø, klima og menneskets 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 (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

5 timers skriftlig eksamen

MNF115 Naturfagleg perspektiv på berekraftig utvikling

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg innhald

Kurset er eit innføringskurs og gir eit naturvitenskapleg perspektiv på globale miljøendringar og bærekraftig utvikling. Pensum er tverrfagleg og kombiner prinsipp og informasjon frå naturvitenskapene med samfunnsvitenskap. 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

Haut (Fargekode: grønn)

Vurderingsform/eksamensform

Innlevert og godkjent semesteroppgåve (30 %) samt skriftleg slutteksamen 3 timer (70 %).

MNF130 Diskrete strukturar

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

IM005: 10 SP

Fagleg innhald

Emnet dekker enkel mengdelære og logikk, funksjonar og relasjonar, permutasjonar og kombinasjonar, innføring i bevisteknikkar inkludert induksjon, enkle algoritmar bl.a. med rekursjon og sanningsbevis, grafterterminologi, grammatikk for enkle språk og endelege automatar.

Læringsmål

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande diskrete strukturar.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen på 3 timar. Det er høve til å gi karakter på oppgåvene som kan inngå i sluttkarakteren. Ingen lovlege hjelpemiddel.

MNF140 Matematikk og naturvitskap

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

3MX eller tilsvarende

Fagleg overlapp

M100: 5sp

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 områder.

Obligatoriske aktivitetar

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 tekniskar, redskap og arbeidsformar, samt oversikt over lovverk som regulerer desse faktorane. HMS-organisasjonen og dens oppgåver blir presentert.

Obligatoriske aktivitetar

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester

Haut. I dette emne er det svært få plassar tilgjengeleg (normalt under 10). Ved stort søkertal vil derfor studentar innanfor prosess- eller petroleumsteknologi bli prioritert.

Vurderingsform/eksamensform

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 erstattas av munnleg eksamen dersom det melde seg færre enn 10 kandidater oppmeldt.

MNF201 Forsking: Vitskapsteori, metode og anvendelse

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

100 stp MN-emnar inkludert fagemne som er nødvendige for gjennomføring av prosjektoppgåva.

Fagleg innhald

Realfaglig innhald vil vere knytt til prosjektoppgåva den enkelte student skal arbeide med. Det faglege innhald vil her være knytt til sentrale omgrep innan fagområdet, sentrale arbeidsmåtar, prosessar og metodar for databehandling, samt innsikt i initiering av forskning og bruksområdet innan forskningsområdet. Innan vitenskapsteori vil emnet gje kunnskap om naturvitskapanes normer og kjenneteikn, samspes mellom samfunn, teknologi og fag, samt risikoomgrepet. Emnet vil også gjetrening i bruk av vitenskapsteoretisk innsikt i å identifisere og drøfte kjenneteikn på bruksorientert forskning inkludert samspel mellom forskning og samfunnet ellers.

Læringsmål

Emnet gjer trening i bruk av vitenskapsteoretisk innsikt til å identifisere og drøfte kjenneteikn på bruksorientert forskning inkludert samspel mellom forskning og samfunn. Gjennom arbeidet med prosjektoppgåve og fagleg rettleiing vert studentane kjende med forskning knytt til eitt bruksområde innan naturvitskapen og fagkunnskap og forskingsmetodar innan dette fagområdet.

Obligatoriske aktivitetar

Gjennomføring av prosjekt (normalt i par med medstudent), Seminar, (deltaking på 12 timar seminar inkludert engen presentasjon).

Undervisningssemester: Haut

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig prosjektrapport frå kvar prosjektgruppe. Det nyttast karakterskalaen bestått/ikkje bestått.

MNF262 Grunnkurs i bildebehandling og visualisering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT160, INF251, INF109 (eller INF100)

Fagleg overlapp

5 sp MAT262 (Bildebehandling), 5 sp INF252 (Visualisering)

Fagleg innhald

Kurset vil gi en innføring i de fundamentale teknikkene innen digital bildebehandling og visualisering.

Læringsmål

Etter fullført emne skal studenten ha kunnskap om teorier som ligger til grunn for behandling av digitale bilder og praksis i anvendelse av disse. I tillegg skal studentene ha en basiskunnskap om teorier som ligger til grunn for visualisering av data, dvs at studentene vet hva visualisering er, hva den brukes til og hvordan det kan gjøres i et utvalg av relevante eksempler.

Obligatoriske aktivitetar

Informasjon om eventuelle obligatoriske øvinger i kurset blir gitt ved semesterstart.

Undervisningssemester

Vår og høst (undervisningen går over 2 påfølgende semester). Start vår eller høst.

Undervisningsspråk

Norsk (engelsk dersom engelsktalende følger kurset)

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen for bildebehandlingsdelen og muntlig eksamen for visualiseringsdelen. Deleksamen (5 SP) hvert semester. Endelig karakter og studiepoeng registreres først når begge deler er fullført. Det er mulig å ha 4 timers skriftlig eksamen dersom det er mer enn 10 kandidater. Eventuelle obligatoriske arbeidskrav kan inngå i vurderingsgrunnlaget. Dette blir evt. annonsert ved semesterstart.

MNF400 Kunnskapsformidling

Studiepoeng: 3 SP

Krav til forkunnskapar

Opptatt på doktorgradsprogram

Tilrådde forkunnskapar

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 offentlig 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. Obligatorisk oppmøte på første forelesning.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Obligatorisk frammøte gir "bestått".

MNF490 Vitenskapsteori med etikk

Studiepoeng: 3 SP

Krav til forkunnskapar

Fullført mastergrad eller tilsvarande

Fagleg overlapp

Emnet er ein del av det tidlige MNF390

Vitskapsteori med etikk for realistar.

Fagleg innhald

Kurset tar opp nokre problem av generell interesse i vitskapsteori og etikk. Eksempel er kompleksitet og usikkerhet, forholdet mellom vitskap og samfunn, vitskapsfolk sitt moralske ansvar og moralske dilemma skapt av moderne vitskap. Kurset inneheld og valfrie modular. Kvar modul tar opp eit spesifikt emne, og deltakarane må velje tre modular.

Læringsmål

Hovudmålsettinga med kurset er å gjere deltakarane kjent med viktige emne i vitskapsteori og etikk, som kan vere nyttige i arbeidet med deira egne prosjekt. Samstundes skal det gje eit breiare perspektiv på eige fagområde, ved at det utviklar ei betre forståing for kunnskapsteoretiske, etiske og samfunnsmessige aspekt ved eiga verksemd.

Obligatoriske aktivitetar

I tillegg til dei to skriftlege oppgåvene skal det skrivast eit essay som leverast innan to veker etter kurset er avslutta.

Undervisningssemester

Vår- og haustsemesteret

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Dei to skriftlege oppgåvene og essayet dannar grunnlaget for vurderingsgrunnlaget. Den endelege karakteren er "bestått" eller "ikkje bestått". På PhD nivå betyr "bestått" A, B eller C.

EMNE 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, transportsystem). Kjelder til cellulær energi: Fri energi, energilagring, elektrontransport og fotosyntese. Genetikk, celledeling og reproduksjon (meiose, mitose). Prinsippa vert sett i lys av døme frå bioteknologi og medisin. Viktige molekylærbiologiske metodar vert også drøfta. Heile kurset vert undervist i eit evolusjonært perspektiv.

Læringsmål

Gje ei innføring i molekylærbiologiske prinsipp for vidare studiar i molekylærbiologi, biologi, nanoteknologi og bioinformatikk.

Obligatoriske aktivitetar

3 deleksamenar som til saman tel 20% av sluttarakteren. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester. Første og tredje kollokvium er obligatorisk.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Deleksamenar (20 %) og skriftleg 4-timars eksamen (80 %). Ingen hjelpemiddel

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 (mekanisar 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 særleg vekt på genteknologi, vert gjennomgått. 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

Obligatorisk deltaking på minst to (2) kollokvium. Skriftleg semesteroppgåve (tel 20% av karakteren). Munnleg presentasjon av semesteroppgåva.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk og engelsk.

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp

Fagleg innhald

Emnet gir ein detaljert gjennomgang av eukaryote cellers struktur og fysiologi med hovudvekt på: organeller, proteinsekresjon, intracellulære transportmekanisar, cellesyklus, signalomforming, cytoskjelett, vevsdanning, celledifferensiering og kreftutvikling. Emnet er ei direkte vidareføring og fordjuping etter MOL100. 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 (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 timar) Tillate hjelpemiddel:

Kalkulator

MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MOL100 og MOL200 (eller MOL101) og laboratoriekurs i kjemi.

Fagleg overlapp

KB101: 5sp

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. Tryggleikssaspekt 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 dannar grunnlag for vidare studie i molekylærbiologi.

Obligatoriske aktivitetar

Alle aktivitetar er obligatoriske, inkludert orienteringsmøte, førelesingar og laboratorieøvingar med rapport.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 t). Øvingar og oppgåver må vere godkjende for å gå opp til eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator.

MOL203 Genstruktur og funksjon

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MOL101/MOL100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL202

Fagleg overlapp

KB221: 10sp

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

Engelsk/ Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen 4 timar. Ingen hjelpemiddel.

MOL204 Anvendt bioinformatikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MOL100/MOL101 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL200 eller tilsvarande.

Fagleg overlapp

KB207: 10sp

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

Førelesningar, øvingar og godkjende oppgåver.

Undervisningssemester

Haust, emnet har begrensa kapasitet. (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen, eventuelt munnleg

eksamen avhengig av antal studentar. Tillate hjelpemiddel: Kalkulator

MOL211 Virologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MOL100/MOL101 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL202, MOL203

Fagleg overlapp

MAR271: 10 sp, KB206: 10sp

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. Undervisinga går parallelt med MAR271.

Undervisningsspråk

Norsk og engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen 4 timar, eventuelt munnleg eksamen avhengig av studenttalet. Semesteroppgåva tel 30 % og avsluttande eksamen 70 % for endeleg karakter. Ingen hjelpemiddel.

MOL212 Immunologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MOL100/MOL101 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL202, MOL203

Fagleg overlapp

MAR273: 5sp, KB205: 10sp

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

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen 4 timar. Ingen hjelpemiddel.

MOL213 Utviklingsgenetikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

MOL100 (evt. MOL101) eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, 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 forstyringar 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

Undervisningssemester

Annankvar haust frå og med 2009, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

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. Hovuddelen av undervisinga baserast på publiserte artiklar.

Læringsmål

Gje studentane basale kunnskapar i moderne forståing av tumorbiologi og eksperimentell kreftforskning.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjent oppgave og presentasjon. Kurset inkluderer ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve som utgjer 1 SP av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester

Vår, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Engelsk/Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen 4 timar. Ingen hjelpemiddel.

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, nevrotoksikologi, næringsmiddeltoksikologi, 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 aktiviteter

Førelesingar, øvingar og prosjektoppgåver. Emnet inkluderer ei midtsemesterprøve som utgjer 3 sp av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester

Vår, emnet blir ikkje undervist ved lågt studenttal (minimum 8 studentar).

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 timar) Ingen hjelpemiddel.

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 trenar i kritisk vurdering av både metodar og resultat. Dei konkrete prosjektoppgåvene vil variera frå år til år, men er for tida knytta til strukturell bioinformatikk.

Læringsmål

Gje studentane grundig kjennskap til utvalde bioinformatiske verktøy og opplæring i evaluering av både metodar og resultat.

Obligatoriske aktiviteter

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. Frå og med 2010 undervisast emnet annankvar vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen, eventuelt skriftleg eksamen 4 timar avhengig av antal studentar. Alternative eksamensformer kan bli vurdert i relasjon til mappeevaluering. Ingen hjelpemiddel.

MOL219 Molekylær bionanoteknologi

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

Annankvar vår. Neste gong: vår 2011.

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

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 vere 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

forskningsbasert 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 emneopmeldingsfristen kvart semester.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent journal og projektrapport

MOL270 Bioetikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

MNF220: 3sp

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

Førelesingar, øvingar og semesteroppgåve.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent semesteroppgåve.

MOL300 Praktisk molekylærbiologi

Studiepoeng: 20 SP

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarande omfang molekylærbiologisk kunnskap.

Fagleg overlapp

MOL302 15sp

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

Haut, avgrensa opptak. Studentar som har dette emnet som obligatorisk i studieplanen vil bli prioritert.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent laboratoriejournal og rapport (30 %). Skriftleg eksamen 5 timar (70 %). Tillate hjelpemiddel: kalkulator

MOL301 Biomolekyl

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarande med lite 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. Undervisninga 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 tilsvarande 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 skrifteleg avhandling og korte munnlege presentasjonar av spesielle vitenskaplege problem og emne innan molekylærbiologi.

Undervisningssemester

Haut, blir ikkje undervist ved lågt studenttal.

(Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Ved greidd avsluttande eksamen vil semesteroppgåva telle 25 % av avsluttande karakter. Ingen hjelpemiddel.

MOL310 Strukturell Molekylærbiologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarande 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. Undervisninga vil bli lagt mot fysikalsk-kjemiske og termodynamiske aspekt, basert mellom anna på den kjemiske natur av makromolekyla sine byggesteinar; 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 òg 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

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 timar). Ingen hjelpemiddel.

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 MOL300.

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 rettleiar 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 utgjør 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 vere 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.

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 emneopmeldingsfristen kvart semester.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent journal og prosjektrapport Ingen hjelpemiddel.

MOL321 Molekylærbiologisk litteraturanalyse

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskapar

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL300.

Fagleg overlapp

Kurset tek opp element fra KB222. Reduksjon av sp vil bli vurdert.

Fagleg innhald

Studenten vel saman med faglærar tema basert på originale vitenskaplege artiklar. Temaet kan tilpassast mastergradsprogrammet studenten er på, men må vere 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 framlegginging av rapporter muntlig.

Obligatoriske aktivitetar

Kollokvier, framlegging av en skriftleg oppgåve og eit seminar.

Undervisningssemester

Annankvar vår. Neste gong: vår 2010.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Greidd/ikkje greidd.

NANO100 Perspektiv i nanovitskap og -teknologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til bachelorprogrammet i nanoteknologi.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, kan lesast parallelt.

Fagleg innhald

Emnet skal formidle nanovitskapen sin eigenart gjennom eksempel henta frå internasjonalt 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 av ei førelesningsrekke om ulike aktuelle nanovitskapele- og teknologiske tema med lokale og eksterne foredragshaldarar. Kvar førelesning vert førebudd i eit obligatorisk diskusjonskollokvium. 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 nanovitskapeleg 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 disiplinær; (ii) bli medvitne om korleis teknologi og samfunn påverkar kvarandre; (iii) få innføring i naturvitskapeleg forskning og opplæring i presentasjon av eit forskningstema.

Obligatoriske aktivitetar

Deltaking på minst 10 av dei 12 førelesingane.
Deltaking på minst 10 av dei 12 kollokvier.
Deltaking i arbeidet i ei forskingsgruppe, inkl. føring av journal. Av den totale tida på tre timer kvar veke vil typisk 1-2 timer nyttast til aktiv observasjon i forskargruppa og typisk 1-2 timer vere dedisert til føring av journal. I tillegg skal kvar student lage ein poster som presenterer det faglege innhaldet i forskingsprosjektet som studenten har vore knytt til i hospiteringsperioden samt førebu ein munnleg presentasjon av det faglege innhaldet i posteren.

Undervisningssemester

Vår. (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent deltaking i obligatoriske aktivitetar. Godkjent journal. Godkjent posterpresentasjon. Posterpresentasjonen har form som ein munnleg presentasjon av innhaldet i posteren, som er laga i samband med hospitering i ein nanovitskapeleg forskingsgruppe. Denne presentasjonen er avsluttande eksamen og vert halden i eit lukka forum for medstudentar på NANO100 og sensorar. Ikke karaktergivende obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgjande semester etter godkjenninga, mens karaktergivende obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester. Bestått/Ikkje bestått.

NANO160 Innføring i nanoteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

PHYS101/PHYS111.

Fagleg innhald

Emnet omhandlar fysiske og kjemiske føresetnader for nanoteknologi, med vekt på samanhengar mellom atomære vekselverknader og strukturen til ulike nanoaggregat. Ulike karakteriseringsmetodar blir gjennomgått som til dømes metodar for manipulering av atom (f. eks. "scanning tunneling microscopy"), atomic force microscopy, optiske metodar som kan gi strukturinformasjon på lengdeskala langt kortare enn den aktuelle bølgelengda, elektronmikroskopi, og avbiletning ved spreining av massive partiklar. I førelesningane blir det demonstrert korleis den instrumentelle utviklinga har gitt grunnlag for nanoteknologiske anvendelsar. Emnet gir også perspektiv på den framtidige utviklinga av feltet.

Læringsmål

Studentane skal tileigne seg kunnskapar om naturvitskapelege føresetnader for nanoteknologi og brei orientering om metodar som kan brukas for karakterisering på nanoskala.

Obligatoriske aktivitetar

Skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver.

Undervisningssemester

Vår. (Fargekode: gul).

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen (4 t). Tillate hjelpemiddel ved eksamen: Enkel kalkulator. Ikke karaktergivende obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgjande

semester etter godkjenninga, medan karaktergivende obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester. Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta.

NANO200 Nanoprosessar og nanomaterial

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

KJEM110, NANO160. Tatt opp som student på Bachelorprogrammet i nanoteknologi.

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, MOL200 og KJEM120.

Fagleg innhald

Emnet gir ei praktisk og teoretisk innføring i syntese, karakterisering, preparering, 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. Av praktiske årsaker kan deler av laboratoriekurset vera intensivert til få dagar.

Læringsmål

Studentane skal oppnå ei grunnleggjande innsikt i prinsippa bak syntese, manipulering og karakterisering av nanostrukturerte material samt øving i praktisk bruk av slike teknikkar.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratoriekurs med godkjent laboratoriejournal og førebuande forelesningar.

Undervisningssemester

Haut. Første gang hausten 2009 (Fargekode: gul).

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Vurdering av journalar (50 %), avsluttande munnlig eksamen (50 %). Ved stort studenttal kan avsluttande eksamen vere skriftlig (4t). Tillate hjelpemiddel ved skriftlig og munnlig eksamen: Enkel lommekalkulator. Karaktergivende obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgande semester etter godkjenninga.

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta. **Utfyllende eksamensregler for NANO200:** Vurdering / eksamensformer

1. Føring av labjournalar (50 %).
2. Munnleg eksamen (50 %). Ved store studenttal kan det bli skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande skriftleg og munnleg eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Punkt 1 vil bli vurdert på grunnlag av samtlege øvingar i kurset. Dersom alle øvingar er godkjent, uansett antal innleveringar vil studenten få bestått. Dersom alle innleveringar er godkjent på første forsøk blir

karakteren A. Ved stryk på minst ein av dei to delane, vil karakteren i emnet bli F (stryk).

Utfyllande eksamensregler:

1. Karakteren for føring av labjournalar er gyldig i 2 påfølgande semester etter godkjenninga.
2. I semester med undervisning: Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakteren på føring av journalar. Den avsluttande eksamen tel 50 % i karaktersettjinga.
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 føring av journalar. Den avsluttande eksamen tel 50 % i karaktersettjinga.
 - b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

NANO300 Seminar i nanovitskap

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til masterstudiet eller PhD-studiet i nanovitskap ved UiB.

Fagleg innhald

Undervisninga er ein seminarserie der studentane skal leggje fram og diskutere sine forskingsprosjekt. Det vert lagt stor vekt på aktiv deltaking frå studentane som i stor grad også vil vere med på å forme emnet. Målet er at studentane skal få innblikk i bredda i nanovitskapelig forskning.

Læringsmål

Emnet skal gje nanostudentane eit innblikk over og innsikt i pågåande forskingsprosjekt på tvers av fagmiljøa.

Obligatoriske aktivitetar

Deltaking på fem av seks seminar. Presentasjon av eige mastergradsprosjekt. Skrive ein populærvitskapelig artikkel.

Undervisningssemester

Haut (første gong hausten 2010).

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent populærvitskapelig artikkel, godkjent presentasjon av eige mastergradsprosjekt, godkjent frammøte og godkjent deltaking på seminara. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgande semester ettergodkjenninga. Bestått eller Ikkje bestått.

NANO310 Nanoetikk

Studiepoeng: 5 SP

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til masterstudiet eller PhD-studiet i nanovitskap ved UiB.

Tilrådde forkunnskapar

Vitskapsteori og etikk tilsvarande examen philosophicum (Realistvarianten).

Fagleg innhald

Studentane får undervisning i forskings- og vitskapsetisk teori, med vekt på etiske og samfunnsmessige aspekt ved nanovitskap og nanoteknologi. Emnet vil vere tett koordinert med NANO300, og studentane skal gjennomføre ein systematisk forskings- og vitskapsetisk refleksjon med utgangspunkt i eit konkret saksfelt innan nanovitskap eller nanoteknologi, og helst retta mot eige mastergrads- eller PhD-prosjekt.

Læringsmål

Studentane skal: 1. få kunnskap om etiske og samfunnsmessige aspekter ved nanovitskap og nanoteknologi. 2. få kunnskap i forskings- og vitskapsetikk, og kjenne gjeldande forskingsetiske retningslinjer. 3. øve opp evne til systematisk forskings- og vitskapsetisk refleksjon rundt konkrete døme på forskingsopplegg og forskingsprosjekt. Det kan ikkje påreknast at NANO310 fullt ut fyller kravet til vitskapsteori og etikk i en PhD-grad.

Obligatoriske aktivitetar

Ein 10-15 siders skriftleg analyse av etiske aspektar ved eige eller eit anna nanovitskapelig forskingsprosjekt. Skrevet i essayform. Essayet vil bli vurdert som eit eksamensarbeid. Deltaking på fem av seks førelesingar. Deltaking på fem av seks kollokvium, Munnleg presentasjon av utkast til skriftleg arbeid i kollokvium.

Undervisningssemester

Haust (første gong hausten 2010).

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent semesteroppgåve. Aktiv deltaking på kollokvia, inkludert munnleg presentasjon av eiga semesteroppgåve, og oppmøte på førelesningane. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgande semester etter godkjenninga. Bestått eller Ikkje bestått.

EMNE I FYSIKK (PHYS)

PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

2FY og MAT101. MAT101 kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp

FYS001: 10stp, FYS011: 10stp, PHYS111: 3stp, PHYS113: 2stp

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 brukerkurs for andre fagområder enn fysikk, matematikk og geofysikk, og inngår dessuten i samordnet adjunktutdanning i realfag. Det leggjes vekt på å få ein oversikt og forståing av fysikkomgrepa utan for mye bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

2 timar skriftleg midtveiseksamen (20%) og 4 timers skriftleg avsluttande eksamen (80%). Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen:

Lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notater. Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter

PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetlære, optikk og moderne fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS 101.

Fagleg overlapp

FYS011: 5stp, PHYS110: 3stp, PHYS112: 3stp

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,

kjerner 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.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

2 timers skriftleg midtveiseksamen (20%) og 4 timers skriftlig avsluttande eksamen (80%). Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen:

Lommekalkulator og 5 A4-sider med studenten sin eigne notat. Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter.

PHYS110 Perspektiv i fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101. 3FY eller PHYS102.

Fagleg overlapp

FYS100: 6stp

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 (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen, 4 timer. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentane sine eigne notat.

PHYS111 Mekanikk 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

3FY, MAT131

Fagleg overlapp

FYS101: 10stp, FYS011: 3stp, PHYS101: 3stp

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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 10stp, FYS011: 3stp, PHYS102: 3stp

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 hører 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 (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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. Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter.

PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, MAT212

Fagleg overlapp

FYS101: 5stp, FYS102: 5stp, FYS011: 2stp

Fagleg innhald

Emnet omfattar klassisk mekanikk og termodynamikk, med spesiell vekt på følgjane 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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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. Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter.

PHYS114 Grunnleggjande målevitskap og eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, PHYS102 eller PHYS111.

Fagleg overlapp

FYS103: 9stp

Fagleg innhald

Emnet gir ein innføring i måleteknikk, generell bruk av måleinstrument samt behandling og vurdering av måldata. Laboratorieoppgåvene demonstrerer måleproblemstillingar frå ulike delar av fysikken. Nokon av oppgåvene måler størrelser som er av betydning i miljøsamanheng.

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. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering av laboratoriejournalar og muntleg avsluttande eksamen.

PHYS115 Kvantefysikk og statistisk mekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS110, PHYS112, PHYS113

Fagleg overlapp

FYS104: 9stp

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 (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 sin egne notat. Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttande eksamen 100 % av endelig karakter.

PHYS116 Signal-og systemanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS114, INF100 eller INF109. Disse to kan også taes parallelt med PHYS116.

Fagleg overlapp

FYS105: 9stp

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 nærliggande fag.

Obligatoriske aktivitetar

Laboratorieøvingar. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 6stp

Fagleg innhald

Emnet inneheld eit videregående 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

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Prosjektoppgåve og muntlig presentasjon av oppgåven. Bestått/ikkje bestått.

PHYS201 Kvantemekanikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115

Fagleg overlapp

FYS201: 10stp, KJEM221: 10stp

Fagleg innhald

Schrødingers bølgeligning med anvendelser, inkludert harmonisk oscillator, kulesymmetriske problemar og hydrogenatomet, kvantemekanikkens aksiomatiske grunnlag, matrisemekanikk, impulsmoment, egenspinn, identiske partiklar, tidsuavhengig perturbasjonsteori.

Læringsmål

Å gi grunnleggende kunnskaper i kvantemekanikk som er nødvendige for alle mikrofysiske studieretningar og kvantekjemi.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25 % av endelig karakter. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, 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: 9stp

Fagleg innhald

Emnet behandlar grunnleggende begreper i elektrostatikk og magnetostatikk, elektromagnetisk energi og potensialer, Maxwells likningar, gauge invarians, konserveringslover, relativitetsteori med særleg 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 virkningar av elektromagnetiske bølger, felter og stråling, samt eigenskapar ved medier. Emnet anbefales som en del av mastergraden i mange studieretningar innen fysikk og vil også være til nytte for mange teknologiske anvendelser og instrumentering.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115

Fagleg overlapp

FYS206: 9stp

Fagleg innhald

Emnet omfatter den Gibbske ensembleformulering av den statistiske termodynamikk, klassisk såvel som kvantemekanisk, med anvendelse på teorien for gasser, kjemiske reaksjonar, toatomige molekylar, magnetisering, elektrongass, fotongass. Dessuten behandlar en del termodynamisk teori for blandingar og flerfasesystemer samt eksemplar på fasediagrammar.

Læringsmål

Ved hjelp av statistisk fysikk beskrives de makroskopiske eigenskapene til kjemiske og kvantemekaniske systemer med et stort antall partiklar nøye ut ifra de mikroskopiske eigenskapene 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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25 % av endelig karakter.

PHYS208 Faststoff-fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS115

Fagleg overlapp

FYS208: 9stp

Fagleg innhold

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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen. Midtveiseeksamen 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: 5stp

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 obligatoriske 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

Ureglemessig

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS211 Energifysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

Enten PHYS111, PHYS 112 og PHYS113, eller PHYS101 og PHYS102

Fagleg overlapp

FYS107: 9stp

Fagleg innhold

Emnet gir en innføring i både fornybare og ikke-fornybare energiresurser, fossile ressurser, solenergi, kretsløpsenergi (vind, vann, bølger), fisjon, fusjon og kjernekraftverk, miljøproblemer i forbindelse med energiproduksjon, jordas varmbalanse 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 (Fargekode: rød)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS212 Medisinsk fysikk og teknologi

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskaper

PHYS102 eller PHYS 112, PHYS 231

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
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. Gyldighet av obligatoriske øvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Godkjent prosjektoppgave. Muntlig avsluttende eksamen med bokstavskarakter.

PHYS222 Analog integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS220 eller TOE001 og TOE002 (HiB) eller tilsvarende.

Fagleg overlapp

FIE208: 9stp

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. Gyldighet

av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS223 Digital integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS220 eller TOE001 og TOE002(HiB), PHYS221 eller tilsvarende. PHYS221 kan leses parallelt.

Fagleg overlapp

FIE206: 9 stp.

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. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS225 Instrumentering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS114, PHYS220 eller TOE001 og TOE002.

Fagleg overlapp

FIE202: 5stp

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 laboratoriearbeid. Laboratordelen inneholder blant annet trening i PC-basert datainnsamling, analyse og styring med standard måleinstrument og prosesseringsinstrument.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Midtveiseksamen og muntlig eksamen.

Midtveiseksamen kan gjelde inntil 30 % av endelig karakter. Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter

PHYS231 Strålingsfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS102 eller PHYS110

Fagleg overlapp

FYS233: 6stp

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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS232 Eksperimentelle metoder i kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS115, PHYS241 anbefales

Fagleg overlapp

FYS 234: 6 stp.

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.

Obligatoriske aktiviteter

Ti godkjente obligatoriske oppgaver. Gyldighet av obligatoriske oppgaver for emnet er 2 semester.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS241 Kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS115

Fagleg overlapp

FYS 242: 9 stp.

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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS251 Det nære verdensrommet

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Fagleg overlapp

FYS251: 9stp

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

PHYS252 Eksperimentelle metoder i romfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS251

Fagleg overlapp

FYS252: 6stp

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Fagleg innhald

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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS263 Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS261

Fagleg overlapp

FYS264: 6stp

Fagleg innhald

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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS264 Miljøoptikk og transport av lys og partikler

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS 261

Fagleg innhald

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.

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS271 Akustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115 eller PHYS116

Fagleg overlapp

FYS271: 9stp

Fagleg innhald

Vibrerende legemer, bølger i strenger, membraner og staver, plane og sfæriske lydbølger, 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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS272 Akustiske transdusere

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Fagleg overlapp

FYS272: 9stp

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, transdusersystemer 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. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS291 Databehandling i fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

FYS292: 6stp

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.

Vurderingsform/eksamensform

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.

Undervisningssemester

Ureglemessig

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS201

Fagleg overlapp

FYS203: 9stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS221, PHYS223

Fagleg overlapp

FIE301: 9stp

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. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

PHYS322 Videregående integrert kretsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PHYS222, PHYS223

Fagleg overlapp

FIE303: 5stp, FIE306: 5stp

Fagleg innhald

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 nevrale 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

Vurderingsform/eksamensform

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS325 Signal-og kommunikasjonsteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS116 eller MAT236

Fagleg overlapp

FIE217: 9stp

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

Vurderingsform/eksamensform

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 PHYS220 og INF100.

Fagleg overlapp

Laboratoriedel av PHYS225: 5sp, 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 rapportskrivning og dokumentasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieoppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk / engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen. Laboratorieoppgavene må være godkjent før eksamen kan avlegges.

PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS225

Fagleg overlapp

FIE313: 9stp

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 flerfase-separasjon. 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

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS332 Kjernerreaksjonar

Studiepoeng: 5 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS241

Fagleg overlapp

FYS332: 5stp

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

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS333 Relativistisk tungionefysikk

Studiepoeng: 15 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS241, PHYS205, PHYS206

Fagleg overlapp

FYS335: 15stp

Fagleg innhold

Emnet omfatter fenomenologi av tungionekollisjoner: Relativistisk-kinetisk teori, statistisk fysikk, termo- og hydrodynamikk, grunnleggende dynamiske- og kollektive reaksjonsmodeller, målbare observabler og deres skalægenskaper. 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

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS335 Tungionefysikk ved middels og høye energier

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS241

Fagleg overlapp

FYS338: 10stp

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

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 9stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS342 Kvantefeltteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS303

Fagleg overlapp

FYS342: 9stp

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 Kvarke- og leptonfysikk, og kan også være grunnlag for studier innen atomfysikk og kondenserte mediers fysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS343 Kvarke- og leptonfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS342

Fagleg overlapp

FYS343: 9stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS351 Magnetosfærefysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS205, PHYS251

Fagleg overlapp

FYS351: 9stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS352 Utvalde emne i ionosfærefysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS205, PHYS251

Fagleg overlapp

FYS352: 9stp

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, irregulareteter 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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

PHYS362 Utvalde emne i fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Fagleg overlapp

FYS363: 9stp

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS363 Utvalde emne i atomfysikk og kvanteoptikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Fagleg overlapp

FYS381: 10stp

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS365 Kvanteoptikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS261, PHYS262

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS371 Utvalde emne i undervannsakustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS271

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS372 Utvalde emne i ikkelineær akustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS271

Fagleg innhald

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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen

PHYS373 Akustiske målesystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS271, PHYS272

Fagleg overlapp

FYS373: 6stp

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. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

PHYS374 Teoretisk akustikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS271

Fagleg innhold

Emnet er en teoretisk orientert påbygging av PHYS271 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 lydstråling, 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

Vurderingsform/eksamensform

Muntlig eksamen.

PHYS391 Datasystem for eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskaper

PHYS291

Fagleg overlapp

FYS392: 6stp

Fagleg innhold

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.

Vurderingsform/eksamensform

Semesteroppgave. Bestått/ikke bestått.

EMNE I PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI (PTEK)

PTEK100 Introduksjon til petroleums- og prosesssteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

3MX, 2FY og 2KJ.

Fagleg overlapp

PT100: 6stp

Fagleg innhald

Emnet inneheld to delar. Petroleumsdelen omtalar grunnleggande geologi, hydrokarbonsystem, innføring til petroleumsleiing, strøymingseigenskapar for olje og gass, og produksjonsteknologi. Prosesssteknologidelen omtalar gassprosessering og -transport, instrumentering, sikkerheit, fleirfase- 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 skrivning av ein rapport. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk og engelsk

Vurderingsform/eksamensform

2 timar fleirvalgs eksamen med bokstavkarakterar. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Ingen hjelpemiddel tillate.

PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT212, MAT131, KJEM210, PHYS111

Fagleg overlapp

PT102: 9stp

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 prosess teknisk utstyr. Emnet er ein del av spesialiseringa for bachelor i prosesssteknologi.

Obligatoriske aktivitetar

Midtsemesterprøva er gyldig i 1 semester (undervisningssemesteret). I semester kor undervisning ikkje vert tilbydd gjeld avsluttande eksamen 100 % av endeleg karakter.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Vurderingsform/eksamensform

Midtsemesterprøve (25 %) og 4 timar skriftleg avsluttande eksamen (75%). Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK203 Masseoverføring og faselikevekker

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, PTEK202

Fagleg overlapp

PT103: 9stp

Fagleg innhald

Emnet gir dei grunnleggande prinsippa for a) masseoverføringsprosessar (bl.a. ekvimolar mot-diffusjon og modellar for masseoverføring mellom fasar) og b) faselikevekker 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 faselikevekker, 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. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar.

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK205 Numeriske metodar for prosesssteknologi

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT160 eller INF109

Fagleg overlapp

PTEK204: 5 SP

Fagleg innhald

Beskriving av ulike typar strøyming. Navier-Stokes likningane. Numeriske metodar for behandling av strøyming, masse- og varmetransport (Computational fluid dynamics). Grunnleggande prinsipp for statistisk fysikk og statistiske ensembler. Molekylær simulering. Introduksjon til molekylær dynamikk og Monte Carlo-simuleringar. Programmering i Fortran.

Læringsmål

Etter fullført emne skal studenten:

- ha ei djupare forståing av dei grunnleggande transportlikningane i prosesssteknologi
- kjenne til molekylær simulering
- kunne utføre numeriske simuleringar (CFD)
- kunne gjere enkel programmering i Fortran
- kunne vite korleis dei ulike teknikkane blir brukt til kvantitativ behandling av strøymande fluid og grenseflatesystem ved prosjektering/design av prosess teknisk utstyr.

Obligatoriske aktivitetar

2 dataøvingar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli

munleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK211 Grunnleggjande reservoar fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

Dei 4 første semestra i bachelorstudiet i petroleumsteknologi.

Fagleg overlapp

FYS223 - 5 stp

Fagleg innhald

Eigenskapar ved porøse medier, grunnleggande petrofysiske omgrep og likningar, absolutt og relativ permeabilitet, fuktpreferanser, 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

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

PTEK212 Reservoarteknikk I

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211

Fagleg overlapp

FYS223 - 5 stp

Fagleg innhald

Fleirfasestrøyming i porøse medier: metningslikningar, Buckley-Leverett-modellen, fraksjonsstraum, trykktesting

Læringsmål

Emnet tar for seg likningane som beskriv fleirfasestrøm generelt i reservoarar og i nærbrønnområdet. Emnet kan tas enten som ein del av bachelorgraden i petroleumsteknologi eller under mastergraden.

Obligatoriske aktivitetar

2 obligatoriske øvingar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (80%) og obligatoriske øvingar (20%). Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg. Dei obligatoriske øvingane vil da også utgjere 20% av karakteren.

PTEK213 Reservoarteknikk II

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, PTEK211, PTEK212

Fagleg overlapp

FYS223 -3 stp, K216 -3 stp

Fagleg innhald

Petroleum fluideeigenskapar, PVT-analyser, fasediagram, diffusjon og dispersjon, reservoar monitorering, og auka oljeutvinning.

Læringsmål

Emnet gir innsikt i petroleum fluideeigenskapar 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

Høst (Fargekode: grønn)

Undervisningspråk

Engelsk. Dersom det ikkje er engelskspråklege studentar på emnet blir undervisninga gitt på norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoar fysikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211

Fagleg overlapp

FYS224 - 9 stp

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. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret +

2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

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 bølgeforplanting, 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 (bestått/ikkje bestått).

Øvingane er gyldige i 3 semester

(undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmeldte studentar.

PTEK226 Prosess- og miljø-kjemometri

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, MAT121, KJEM225. STAT101 vert anbefalt.

Fagleg overlapp

KJEM225 - 5 stp

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 miljøutslipp 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. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK231 Olje/gass prosessering

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PTEK203, MAT111

Fagleg overlapp

PT231: 9 stp

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 simuleringsverktøy 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. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar.

Vurderingsform/eksamensform

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli

munleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203. MAT212 er også ein fordel.

Fagleg overlapp

PT241 - 9 stp

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 prosess teknologi.

Obligatoriske aktivitetar

Midtsemesterprøva er gyldig i 1 semester (undervisningssemesteret). I semester kor undervisning ikkje vert tilbydd gjeld avsluttande eksamen 100 % av endeleg karakter.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurderingsform/eksamensform

Midtsemesterprøve (25 %) og 4 timar skriftleg avsluttande eksamen (75%). Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK250 Eksplosjonsfarar i prosessindustrien

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203

Fagleg overlapp

PT151: 6stp

Fagleg innhald

Forbrennings- og antenningseigenskapar 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 prosesseteknologi, 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. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

PTEK251 Sikkerheits- og risikoanalyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Fagleg overlapp

PT251: 6stp

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 moglegheiter 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. I dette emne er det svært få plassar tilgjengeleg (normalt under 10). Ved stort søkertal vil derfor studentar innanfor prosess- eller petroleumsteknologi bli prioritert.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 kandidatar. Det er berre mogleg å levera prosjektoppgåve i eit undervisningssemester. Innlevera prosjektoppgåve gjeld i 3 semester. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

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 flamar og diffusjonsflamar, 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 forbrenning i prosessikkerhet, alternativt energi teknologi.

Obligatoriske aktivitetar

6 innleveringsoppgåver og midtsemesterprøve.

Innleveringsoppgåvenene er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Midtsemesterprøva er gyldig i 1 semester

(undervisningssemesteret). I semester kor undervisning ikkje vert tilbydd gjeld avsluttande eksamen 100 % av endeleg karakter.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurderingsform/eksamensform

Midtsemesterprøve (25 %) og avsluttande munnleg eksamen (75%). Dersom mange studentar deltek kan avsluttande 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.

Obligatoriske aktivitetar

4 obligatoriske øvelser og ekskursjon. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 innhaldsmessig i kvart tilfelle.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

PTEK313

Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikk

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

PTEK212 eller PTEK213, eller tilsvarende.

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 reservoarkarakteristikk og produksjonspotensial. Emnet vil vere særleg nyttig for studentar som tenker seg ein karriere i norsk oljeindustri.

Obligatoriske aktivitetar

Innlevering av prosjektoppgåver. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Karakterer basert på mappeevaluering og presentasjon av innleverte prosjektoppgåver.

PTEK332 Naturgasshydrat: Fundamentale aspekter og praktiske implikasjoner

Studiepoeng: 15 SP

Krav til forkunnskapar

PTEK231 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i fysikk, prosess eller kjemi, eller tilsvarende

Fagleg overlapp

PT332: 15stp

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 hydrattanning 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

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurderingsform/eksamensform

5 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK354 Støvekspløsjonar i prosessindustrien 1

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203, PTEK250

Fagleg overlapp

PTEK255 10 stp

Fagleg innhald

Forbrennings- og antenningseigenskapar for støv/pulver. Metodar for forebygging og kontroll av støvekspløsjonar. Døme på støvekspløsjonsulykker i industrien. Metodar for måling av antenningseigenskapar og eksplosjonseigenskapar til pulver/støv. Utforming av elektrisk utstyr for bruk i områder med brennbart/eksplosjonsfarleg støv.

Læringsmål

Emnet kan inngå i spesialiseringa innanfor mastergraden i sikkerheitsteknologi. Emnet gir ein detaljert, grunnleggande forståing av brann- og eksplosjonsfarar 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

Vurderingsform/eksamensform

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 prosesssteknologi

Fagleg overlapp

PT355: 9stp

Fagleg innhald

Ein djupare analyse av prosessar for danning av eksplosive støvskyer, av forbrennings- og antenningseigenskapar til støv/pulver, og av prinsippet for trykkavlastning av støvekspløsjonar.

Læringsmål

Emnet inngår i spesialiseringa i sikkerheitsteknologi innanfor mastergraden eller Ph.D- i prosesssteknologi. 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

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg.

PTEK357 Gassekspløsjoner og beregning med CFD

Studiepoeng: 10 SP

Krav til forkunnskapar

PTEK250 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

PTEK356: 5 stp

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 gasseksplosjonar.

Obligatoriske aktivitetar

2 obligatoriske innleveringsoppgåver. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Uregelmessig, Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov.

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen (70 %) og innleverte oppgåver (30 %).

EMNE I STATISTIKK (STAT)

STAT101 Elementær statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Fagleg overlapp

STAT110: 5sp, MS001: 10sp

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 multippel regresjon der samanhengen til korrelasjon blir poengtert. 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 (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: Kalkulator.

STAT110 Grunnkurs i statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT101 eller MAT111, kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp

STAT101: 5sp, MS100: 10sp, ECON240: 4sp

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 (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 5sp, MS110: 10sp, ECON240: 3sp

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 (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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: 5sp, MS200: 10sp, ECON240: 3sp

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 (Fargekode: grønn)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

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 og STAT210.

Fagleg overlapp

MS201: 10sp

Fagleg innhald

Ein vil sjå på teorien for lineær-normale modellar og bruke denne teorien på regresjons- og variansanalyse. Vidare vil ein sjå på emna: binære variablar og logistisk regresjon, loglineære modellar og kontingenstabellar.

Læringsmål

Emnet skal gi ei vidareføring av regresjons- og variansanalyse frå emna STAT111. Det gir også ei innføring i dei moderne og nyttige statistiske metodane ein har i dei edb-intensive generaliserte lineære modellane.

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.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

STAT210 Statistisk inferensteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT121, STAT111

Fagleg overlapp

MS210: 10sp

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.

Obligatoriske aktivitetar

3 obligatoriske øvingar.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurderingsform/eksamensform

5 timer avsluttande eksamen. Lovlege

hjelpemiddel: Ingen NB: Eksamen berre ein gong i året - vår.

STAT211 Tidsrekker

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, STAT210, STAT111 eller STAT200 eller tilsvarende.

Fagleg overlapp

MS211: 10sp

Fagleg innhald

Emnet gir ein analyse av lineære

tidsrekke-modellar, som autoregressive-, glidande gjennomsnittsmoellar og meir generelt dei såkalla ARMA moellar. Vidare inneheld emnet deskriptiv tidsrekkeanalyse 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 estimeringsmetodar for dei lineære modellane. Ein drøftar også empirisk modellbygging, bl.a. AIC- og FPE-kriteriet. Kurset inneheld også litt om ARCH og GARCH moellar.

Læringsmål

Å gje ein introduksjon til analyse og bruk av tidsrekke-modellar.

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.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

STAT220 Stokastiske prosessar

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT121 kan lesast parallelt, STAT110

Fagleg overlapp

MS220: 10sp

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 moellar for fenomen der ein må ta omsyn til at dei framtidige hendingane er påverka av tilfeldigeitar.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel: Ingen Eksamen berre ein gong i året - haut.

STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, STAT110, STAT210.

Fagleg overlapp

MS221: 10sp

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

STAT230

Livsforsikringsmatematikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

STAT220

Fagleg overlapp

MS230: 10sp

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.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

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: 10sp

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 ruinsanssyn 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.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator. Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

STAT240 Finasteori

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

STAT220, ECON361 er ein fordel

Fagleg overlapp

MS240: 9sp

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 finasteori.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Skriftleg eksamen: 5 timar.

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 parametarar 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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

STAT310 Multivariabel statistisk analyse

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, STAT101 eller STAT110, STAT210.

Fagleg overlapp

MS310: 10sp

Fagleg innhald

Kurset inneheld deskriptiv multivariabel statistikk, multivariabel fordelingsteori som multinormalfordeling og Wishart fordelinga. Vidare inngår multivariable t-testar, simultane konfidensintervall, populasjonsmodelltolking av multipel regresjon og prinsippkomponentanalyse med faktoranalyse. I tillegg inngår diskriminantanalyse samt nokon viktige dataanalytiske metodar som klyngeanalyse og korrespondanseanalyse. I samanheng med multivariable statistiske metodar blir spektralteoremet og singular verdi 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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

STAT311 Utvalde emne innan statistikk

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

STAT210

Fagleg overlapp

MS311: 9sp

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

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen.

STATRISK Statistisk risikostyring

Studiepoeng: 10 SP

Tilrådde forkunnskapar

STAT210. STAT240 er en fordel, men ikke nødvendig

Fagleg innhald

Innføring i grunnleggende begreper innen statistisk risikostyring

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk (engelsk dersom engelsktalende følger kurset)

Vurderingsform/eksamensform

Munnleg eksamen

INDEX LISTE FOR EMNE

Emneoversikt

Examen Philosophicum.....	108
EXPHIL-MNSEM og EXPHIL-MNEKS	108
Emne i fagdidaktikk	112
RDID100 Realfagdidaktikk.....	112
NATDID201 Naturfagdidaktikk I.....	112
NATDID202 Naturfagdidaktikk II.....	112
MATDID200 Matematikdidaktikk	113
BIODID200 Biologididaktikk.....	113
KJEMDID200 Kjemididaktikk	114
PHYSDID200 Fysikdidaktikk.....	114
Emne i farmasi	115
Emner i biologi.....	116
BIO110 Innføring i evolusjon og økologi	116
BIO111 Zoologi	116
BIO112 Botanikk	116
BIO113 Mikrobiologi.....	117
BIO114 Zoofysiologi	117
BIO201 Økologi	117
BIO202 Marine økosystem	118
BIO210 Evolusjonsbiologi	118
BIO220 Generell parasittologi	118
BIO230 Evolusjon og systematikk hos alger, sopp og planter	118
BIO231 Terrestrisk og limnisk faunistikk.....	119
BIO232 Systematisk zoologi.....	119
BIO241 Generell adferdsøkologi	119
BIO250 Palaeøkologi	119
BIO251 Bevaringsøkologi.....	120
BIO260 Kulturlandskapa i Norden	120
BIO280 Fiskebiologi I -Systematikk og anatomi.....	120
BIO291 Fiskebiologi II -Fysiologi	121
BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett	121
BIO301 Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi.....	121
BIO302 Biologisk dataanalyse II	122
BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse	122
BIO330 Floristikk	122
BIO332 Fylogenetiske metodar	122
BIO341 Biodiversitet	123
BIO343 Høyfjellsøkologi	123
BIO344 Vinterøkologi.....	123
BIO350 Pollenanalyser i palaeøkologi.....	124
BIO351 Kvantitativ palaeøkologi	124
BIO352 Makrofossiler i palaeøkologi.....	124
BIO354 Vertebratar i palaeøkologi	125
BIO370 Celle- og utviklingsbiologi.....	125
BIO381 Fiskehistopatologi	125

BIO390 Fiskelarvens fysiologi.....	125
Emne i geofysikk.....	127
GEOF110 Innføring i dynamikken til atmosfæren og havet.....	127
GEOF120 Meteorologi.....	127
GEOF130 Oseanografi.....	127
GEOF161 Geofysiske metodar.....	127
GEOF162 Den faste jordas fysikk.....	128
GEOF163 Refleksjonsseismisk datainnsamling og prosessering.....	128
GEOF165 Signalteori.....	128
GEOF210 Dataanalyse i meteorologi og oseanografi.....	129
GEOF211 Numerisk modellering.....	129
GEOF212 Klimatologi-klimaendringar.....	129
GEOF220 Fysisk meteorologi.....	129
GEOF230 Fysisk-biologiske koplingar (NMP1).....	130
GEOF231 Operasjonell oseanografi.....	130
GEOF236 Kjemisk oseanografi.....	130
GEOF264 Geodynamikk og bassengmodellering.....	130
GEOF273 Seismotektonikk.....	131
GEOF280 Paleomagnetiske metoder.....	131
GEOF290 Platetektonikk.....	131
GEOF292 Seismisk tolkning.....	132
GEOF294 Reservoargeofysikk.....	132
GEOF296 Teoretisk seismologi.....	132
GEOF301 Introduksjonskurs til mastergrad.....	132
GEOF310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag.....	133
GEOF320 Atmosfæren sin dynamikk I.....	133
GEOF321 Innføring i metodar for vervarsling.....	133
GEOF322 Feltkurs i meteorologi.....	133
GEOF323 Lokalmeteorologi.....	134
GEOF324 Atmosfæren sin generelle sirkulasjon.....	134
GEOF325 Atmosfærens dynamikk 2.....	134
GEOF330 Dynamisk oseanografi.....	134
GEOF331 Tidevannsdynamikk.....	135
GEOF332 Feltkurs (undervisningstokt) i oseanografi.....	135
GEOF334 Fjernmåling i mikrobølgeområdet.....	135
GEOF335 Polar oseanografi.....	135
GEOF336 Vidaregåande kjemisk oseanografi.....	136
GEOF337 Fysisk oseanografi i fjordar.....	136
GEOF343 Vindgenererte overflatebølgjer.....	136
GEOF344 Strålingsprosesser i meteorologi og klimatologi.....	137
GEOF361 Prosessering av seismiske data.....	137
GEOF362 Potensialfeltmetodar i geofysikk.....	137
GEOF363 Vidaregåande maringeologi/geofysikk.....	137
GEOF370 Anvendt seismologi.....	138
GEOF371 Prosessering av jordskjelvdata.....	138
GEOF374 Seismisk risiko.....	138
GEOF375 Seismisk instrumentering.....	138
GEOF381 Bergartsmagnetisme.....	139
GEOF382 Magnetisk stratigrafi.....	139
GEOF383 Analytisk paleomagnetisme.....	139

GEOF384 Miljømagnetisme	139
GEOF395 Avansert anvendt seismisk analyse.....	140
GEOF397 Videregående seismikk	140
Emne i geologi (GEOL)	141
GEOL101 Innføring i geologi	141
GEOL102 Ekskursjoner og øvelser i geologi	141
GEOL103 Innføring i mineralogi og petrografi.....	141
GEOL104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk	142
GEOL105 Innføring i historisk geologi og paleontologi	142
GEOL106 Innføring i kvartærgeologi.....	142
GEOL107 Innføring i sedimentologi	143
GEOL110 Innføring i maringeologi og geofysikk.....	143
GEOL111 Innføring i geokjemi	143
GEOL201 Maringeologisk/geofysisk felt- og laboratoriekurs.....	144
GEOL202 Marin mikropaleontologi.....	144
GEOL221 Karstgeologi og karsthydrologi	144
GEOL222 Paleoklimatologi	145
GEOL223 Kvartær stratigrafi.....	145
GEOL225 Feltkurs i kvartærgeologi og paleoklima	145
GEOL241 Mikroskopi.....	146
GEOL242 Magmatisk og metamorf petrologi	146
GEOL243 Akvatisk geokjemi	146
GEOL260 Petroleumsgeologi	146
GEOL261 Videregående strukturgeologi.....	147
GEOL264 Feltkurs i geologisk kartlegging	147
GEOL300 Utvalgte emner i geovitenskap	147
GEOL322 Hovudfagsekskursjon i kvartærgeologi	147
GEOL325 Glasiologi.....	148
GEOL326 Utvalgte emner i paleoseanografi	148
GEOL328 Dateringsmetodar i kvartær	148
GEOL329 Geomorfologi.....	149
GEOL342 Radiogen og stabilisotop geokjemi.....	149
GEOL343 Petrologisk og geokjemisk feltkurs	149
GEOL344 Geomikrobiologi.....	150
GEOL345 Petroleumsgeologiske feltmetoder	150
GEOL346 Termokronologi og tektonikk	150
GEOL347 Instrumentelle metodar i analytisk geokjemi.....	150
GEOL350 Geodynamikk og platetektonikk.....	151
GEOL351 Mekaniske egenskaper til bergarter og væskar.....	151
GEOL360 Sekvensstratigrafi	151
GEOL362 Petroleumsgeologisk feltkurs	151
GEOL363 Videregående sedimentologi/stratigrafi.....	152
GEOL364 Videregående petroleumsgeologi	152
GEOL365 Integrrert tolkning av seismikk og geofysiske data	152
GEOL366 Anvendt reservoar modellering	152
GEOL367 Reservoar geologi og -teknologi.....	153
GEOL368 Geostatistikk	153
Emne i informatikk (INF) og informatikkemne ved HiB	154
INF100 Grunnkurs i programmering (Programmering 1).....	154
INF101 Videregående programmering (Programmering 2).....	154

INF102	Algoritmar, datastrukturar og programmering.....	154
INF109	Dataprogrammering for naturvitskap.....	155
INF111	Funksjonell Web-design	155
INF112	Systemkonstruksjon	155
INF121	Programmeringsparadigme	156
INF142	Datanett	156
INF143	Tryggleik i distribuerte system	156
INF170	Modellering og optimering	157
INF210	Datamaskinteori	157
INF219	Prosjekt i programmering	157
INF220	Programspesifikasjon	157
INF223	Kategoriteori	158
INF225	Innføring i programomsetjing	158
INF226	Programvaresikkerhet	158
INF227	Innføring i logikk	159
INF234	Algoritmer.....	159
INF235	Kompleksitetsteori	159
INF236	Parallele algoritmer.....	160
INF237	Algoritme-engineering.....	160
INF240	Grunnleggjande koder.....	160
INF244	Grafbasert kodeteori.....	161
INF245	Sikre informasjonssystemer	161
INF247	Kryptologi	161
INF251	Grafisk databehandling	162
INF252	Visualisering	162
INF270	Innføring i optimeringsmetodar	162
INF271	Kombinatorisk optimering.....	163
INF272	Ikkje-lineær optimering	163
INF280	Søking og maskinlæring	163
INF329	Utvalde emne i programutviklingsteknologi	164
INF334	Videregåande algoritmeteknikkar.....	164
INF339	Utvalde emne i algoritmer og kompleksitet.....	164
INF349	Videregåande emne/seminar i kodeteori, kryptografi, datanett og datatryggleik	164
INF358	Seminar i visualisering.....	165
INF359	Utvalde emner i visualisering	165
INF379	Utvalde emne i optimering	165
INF380	Biologisk sekvens- og strukturanalyse	165
INF381	Analyse av postgenomiske data	166
INF389	Utvalde emne i bioinformatikk	166
TOD077	Datamaskiner og operativsystem	167
MOD250	Avansert programvareteknologi.....	167
MOD251	Moderne systemutviklingsmetoder	167
MOD252	Agentteknologier.....	168
MOD259	Utvalgte emner i programvareutvikling.....	168
Emne i kjemi		169
KJEM100	Kjemi i naturen	169
KJEM110	Kjemi og energi	169
KJEM120	Grunnstoffenes kjemi.....	170
KJEM122	Syntetisk uorganisk kjemi.....	170

KJEM130 Organisk kjemi.....	171
KJEM131 Organisk syntese og analyse.....	171
KJEM202 Miljøkjemi	172
KJEM203 Petroleumskjemi	172
KJEM210 Kjemisk termodynamikk.....	173
KJEM212 Molekylære drivkrefter	173
KJEM214 Overflate-og kolloidkjemi.....	173
KJEM217 Biofysikalsk kjemi	173
KJEM220 Molekylmodellering.....	174
KJEM221 Grunnleggende kvantemekanikk	174
KJEM225 Planlegging av eksperiment og analyse av fleirvariable data.....	174
KJEM230 Analytisk organisk kjemi	175
KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi	175
KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi.....	176
KJEM233 Organisk massespektrometri.....	177
KJEM238 Naturstoffkjemi	177
FARM236 Lækjemiddelkjemi	177
KJEM243 Metallorganisk katalyse	177
KJEMNANO Nanokjemi	178
KJEM250 Analytisk kjemi.....	178
KJEM251 NMR-spektroskopi 1.....	179
KJEM306 NMR-spektroskopi II.....	179
KJEM317 Kjernemagnetisk resonans spektroskopi i fast fase	180
KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi.....	180
KJEM321 Kvantekjemiske metodar	180
KJEM322 Teoretisk spektroskopi.....	181
KJEM325 Multikomponent analyse.....	181
KJEM331 Fotokjemi	181
KJEM334 Syntese og retrosyntese.....	182
KJEM336 Industriell organisk kjemi	182
KJEM345 Strukturbestemming ved røntgendiffraksjon	183
Emne i marinbiologi (MAR)	184
MAR210 Akvatisk økologi	184
MAR211 Marin floristikk og faunistikk	184
MAR212 Marin samfunnsøkologi - Organismar og habitater	184
MAR230 Fiskeriøkologi	184
MAR250 Innføring i havbruk	185
MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske organismer	185
MAR252 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur	186
MAR253 Ernæring hos fisk	186
MAR255 Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat.....	186
MAR258 Miljøpåverknad av oppdrett	187
MAR270 Fiskesjukdommar - parasittar	187
MAR271 Fiskesjukdommar - virologi	187
MAR272 Fiskesjukdommar - bakteriar, sopp og ikkje-infeksiøse sjukdommar.....	188
MAR273 Fiskesjukdommar - fiskeimmunologi	188
MAR274 Fiskesjukdommar - farmakologi	188
MAR310 Marine metodar	188
MAR311 Marin systematikk.....	189
MAR330 Ansvarlig fangst	189

MAR331 Fiskeriforvaltning	189
MAR332 Akustiske metodar i fiskeri og marin biologi	189
MAR334 Bestandsovervåking	190
MAR337 Fiskeatferd	190
MAR338 Fiskelarveøkologi	190
MAR339 Fiskerimodeller	191
MAR340 Utvalde emne i fiskeribiologi	191
MAR350 Spesialisering i havbruksbiologi	191
MAR351 Marin yngelproduksjon	191
MAR352 Næringsmiddelkjemi og analyse	192
MAR353 Næringsmiddeltoksikologi	192
MAR353A Næringsmiddeltoksikologi	192
MAR370 Fiskesjukdommar - vannkvalitet	193
MAR371 Fiskesjukdommar - praksisperiode I	193
Emne i matematikk (MAT)	194
MAT101 Brukarkurs i matematikk I	194
MAT111 Grunnkurs i matematikk I	194
MAT112 Grunnkurs i matematikk II	194
MAT121 Lineær algebra	194
MAT131 Differensiallikningar I	195
MAT160 Reknealgoritmar 1	195
MAT211 Reell analyse	195
MAT212 Funksjonar av fleire variable	195
MAT213 Funksjonsteori	196
MAT214 Kompleks funksjonsteori	196
MAT215 Mål- og integralteori	196
MAT220 Algebra	197
MAT221 Diskret matematikk	197
MAT224 Kommutativ algebra	197
MAT225 Talteori	197
MAT227 Kombinatorikk	198
MAT230 Differensiallikningar II	198
MAT232 Funksjonalanalyse	198
MAT233 Stabilitets- og pertubasjonsteori	198
MAT234 Partielle differensiallikningar	199
MAT235 Vektor- og tensoranalyse	199
MAT236 Fourieranalyse	199
MAT242 Topologi	199
MAT243 Mangfaldigheitar	200
MAT251 Klassisk mekanikk	200
MAT252 Kontinuumsmekanikk	200
MAT253 Hydrodynamikk	200
MAT254 Strøyming i porøse media	201
MAT255 Reservoarsimulering	201
MAT256 Plasmadynamikk	201
MAT257 Praktisk reservoarsimulering	201
MAT258 Numerisk havmodellering	202
MAT260 Reknealgoritmar 2	202
MAT261 Numerisk lineær algebra	202
MAT262 Bildebehandling	202

MAT263	Differansemetodar for initialverdiproblem	203
MAT264	Laboratoriekurs i reknevitskap	203
MAT265	Parameterestimering og inverse problem	203
MAT291	Matematikken sin historie	204
MAT292	Prosjektarbeid i matematikk	204
MAT311	Generell funksjonalanalyse	204
MAT321	Algebraisk geometri I	205
MAT322	Algebraisk geometri II	205
MAT323	Representasjonsteori	205
MAT324	Utvalde emne i algebra	205
MAT331	Utvalde emne i analyse	205
MAT333	Utvalde emne i stabilitets- og perturbasjonsteori	206
MAT341	Algebraisk topologi	206
MAT342	Differensialgeometri	206
MAT343	Utvalde emne i topologi	206
MAT353	Utvalde emne i hydrodynamikk	207
MAT360	Endeleg elementar metoden og område dekomponering	207
MAT361	Bevaringsmetodar for hyperbolske differensiallikningar	207
MAT362	Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikningar	207
MAT369	Utvalde emne i rekneteknologi	208
Emne i mikrobiologi (MIK)		209
MIK200	Prokaryotenes fysiologi	209
MIK201	Eukaryot mikrobiologi	209
MIK202	Mikrobiell økologi	209
MIK203	Mikrobiell genetikk	210
MIK210	Elektronmikroskopi	210
Tverrfaglege emne (MNF)		211
MNF-CO2	Fangst og geologisk lagring av CO2	211
MNF110	Miljø, klima og menneskets historie	211
MNF115	Naturfagleg perspektiv på berekraftig utvikling	211
MNF130	Diskrete strukturar	211
MNF140	Matematikk og naturvitskap	212
MNF170	Risikobasert HMS-styring	212
MNF201	Forsking: Vitskapsteori, metode og anvendelse	212
MNF262	Grunnkurs i bildebehandling og visualisering	213
MNF400	Kunnskapsformidling	213
MNF490	Vitenskapsteori med etikk	213
Emne i molekylærbiologi (MOL)		214
MOL100	Innføring i molekylærbiologi	214
MOL200	Metabolisme; reaksjonar, regulering og kompartmentalisering	214
MOL201	Molekylær cellebiologi	214
MOL202	Ekperimentell molekylærbiologi	215
MOL203	Genstruktur og funksjon	215
MOL204	Anvendt bioinformatikk	215
MOL211	Virologi	216
MOL212	Immunologi	216
MOL213	Utviklingsgenetikk	216
MOL215	Tumorbiologi	216
MOL216	Toksikologi	217
MOL217	Anvendt Bioinformatikk II	217

MOL219 Molekylær bionanoteknologi	217
MOL231 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi	218
MOL270 Bioetikk	218
MOL300 Praktisk molekylærbiologi	218
MOL301 Biomolekyl	219
MOL310 Strukturell Molekylærbiologi	219
MOL311 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi	220
MOL321 Molekylærbiologisk litteraturanalyse	220
Emne i nanoteknologi (NANO)	221
NANO100 Perspektiv i nanovitskap og -teknologi	221
NANO160 Innføring i nanoteknologi	221
NANO200 Nanoprosessar og nanomaterial	222
NANO300 Seminar i nanovitskap	222
NANO310 Nanoetikk	223
Emne i fysikk (PHYS)	224
PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære	224
PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetlære, optikk og moderne fysikk	224
PHYS110 Perspektiv i fysikk	224
PHYS111 Mekanikk 1	225
PHYS112 Elektromagnetisme og optikk	225
PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk	225
PHYS114 Grunnleggjande målevitskap og eksperimentalfysikk	226
PHYS115 Kvantefysikk og statistisk mekanikk	226
PHYS116 Signal-og systemanalyse	226
PHYS117 Eksperimentalfysikk med prosjektoppgåve	227
PHYS201 Kvantemekanikk	227
PHYS205 Elektromagnetisme	227
PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk	227
PHYS208 Faststoff-fysikk	228
PHYS210 Grunnlagsproblem i fysikk	228
PHYS211 Energifysikk	228
PHYS212 Medisinsk fysikk og teknologi	228
PHYS222 Analog integrert kretsteknologi	229
PHYS223 Digital integrert kretsteknologi	229
PHYS225 Instrumentering	229
PHYS231 Strålingsfysikk	230
PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne -og partikkelfysikk	230
PHYS241 Kjerne-og partikkelfysikk	230
PHYS251 Det nære verdensrommet	231
PHYS252 Eksperimentelle metodar i romfysikk	231
PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk	231
PHYS263 Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk	231
PHYS264 Miljøoptikk og transport av lys og partikler	232
PHYS271 Akustikk	232
PHYS272 Akustiske transdusere	232
PHYS291 Databehandling i fysikk	232
PHYS301 Utvalde emne i teoretisk fysikk	233
PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori	233
PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk	233
PHYS322 Videregående integrert kretsteori	233

PHYS325 Signal-og kommunikasjonsteori	234
PHYS327 Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering	234
PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi.....	234
PHYS332 Kjernereaksjonar	234
PHYS333 Relativistisk tungionefysikk.....	235
PHYS335 Tungionefysikk ved middels og høge energier	235
PHYS341 Utvalde emne i eksperimentell partikkelfysikk	235
PHYS342 Kvantefeltteori	235
PHYS343 Kvar-og leptonfysikk	236
PHYS351 Magnetosfærefysikk.....	236
PHYS352 Utvalde emne i ionosfærefysikk	236
PHYS362 Utvalde emne i fysikalsk optikk.....	236
PHYS363 Utvalde emne i atomfysikk og kvanteoptikk	237
PHYS365 Kvanteoptikk.....	237
PHYS371 Utvalde emne i undervannsakustikk	237
PHYS372 Utvalde emne i ikkelineær akustikk.....	237
PHYS373 Akustiske målesystem.....	237
PHYS374 Teoretisk akustikk	238
PHYS391 Datasystem for eksperimentalfysikk.....	238
Emne i petroleum- og prosess teknologi (PTEK)	239
PTEK100 Introduksjon til petroleums- og prosess teknologi	239
PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring.....	239
PTEK203 Masseoverføring og faselikevekter	239
PTEK205 Numeriske metodar for prosess teknologi.....	240
PTEK211 Grunnleggjande reservoar fysikk	240
PTEK212 Reservoarteknikk I	240
PTEK213 Reservoarteknikk II	241
PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoar fysikk.....	241
PTEK218 Bergartsfysikk	241
PTEK226 Prosess- og miljø-kjemometri	241
PTEK231 Olje/gass prosessering	242
PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem.....	242
PTEK250 Eksplosjonsfarar i prosessindustrien	242
PTEK251 Sikkerheits- og risikoanalyse	243
PTEK252 Forbrenningsfysikk.....	243
PTEK311 Sanntids reservoar- og produksjonsstyring	244
PTEK312 Utvalde emne i petroleumsteknologi.....	244
PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikk.....	244
PTEK332 Naturgasshydrat: Fundamentale aspekter og praktiske implikasjoner.....	244
PTEK354 Støveksplasjonar i prosessindustrien 1	245
PTEK355 Støveksplasjonar i prosessindustrien 2	245
PTEK357 Gasseksplasjonar og beregning med CFD	245
Emne i statistikk (STAT)	247
STAT101 Elementær statistikk	247
STAT110 Grunnkurs i statistikk	247
STAT111 Statistiske metodar	247
STAT200 Anvendt statistikk.....	248
STAT201 Generaliserte lineære modellar.....	248
STAT210 Statistisk inferensteori	248
STAT211 Tidsrekker	248

STAT220 Stokastiske prosessar	249
STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning	249
STAT230 Livsforsikringsmatematikk.....	249
STAT231 Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori	250
STAT240 Finansteori	250
STAT250 Monte Carlo metodar i statistikk.....	250
STAT310 Multivariabel statistisk analyse	250
STAT311 Utvalde emne innan statistikk	251
STATRISK Statistisk risikostyring	251
Index liste for emne	252