

Studiehåndbok for realfag
2004/2005



Det matematisk naturvitenskapelige fakultet
UNIVERSITETET I BERGEN

INNHALDSFORTEGNELSE

Kvalitetsreformen og de nye realfagsstudier	3
Studier i utlandet.....	5
PhD-graden.....	7
Lærerutdanning.....	7
Bachelorprogrammer	9
Bachelor i biologi.....	9
Bachelor i havbruksbiologi.....	10
Bachelor i molekylærbiologi.....	11
Bachelor i kjemi.....	13
Bachelor i geologi.....	14
Bachelor i anvendt geofysikk.....	15
Bachelor i faste jords fysikk.....	16
Bachelor i meteorologi og oseanografi	17
Bachelor i fysikk	18
Bachelor i petroleumsteknologi	19
Bachelor i prosesssteknologi	20
Bachelor i matematikk	21
Bachelor i matematikk og statistikk.....	22
Bachelor i informatikk	23
Bachelor i informatikk-matematikk-økonomi (IMØ).....	24
Bachelor i kystsoneforvaltning (Integrated Coastal Zone Management).....	26
Bachelor i miljø- og ressursfag	28
Profesjonsstudier – 5-årige studieløp.....	30
Master i Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT).....	30
Master i Fiskehelse	32
Master i Farmasi	33
Masterprogrammer	34
Master i biologi.....	34
Studieretning biodiversitet, evolusjon og økologi	34
Studieretning celle- og utviklingsbiologi.....	35
Studieretning mikrobiologi.....	36
Master i ernæring	37
Studieretning ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett.....	37
Studieretning kvalitet og foredling av sjømat.....	38
Master i havbruksbiologi	39
Master i fiskeribiologi og forvaltning	40
Master i marinbiologi.....	41
Studieretning marin biodiversitet.....	41
Studieretning akvatisk økologi	41
Studieretning fiskebiologi.....	42
European Masters in Aquaculture and Fisheries.....	43
Master i Molekylærbiologi.....	44
Master i Kjemi	45
Studieretning biofysikalsk kjemi	45
Studieretning fysikalsk kjemi	45
Studieretning kjemometri	46
Studieretning miljøkjemi	47
Studieretning molekylær modellering	48
Studieretning organisk kjemi	48
Studieretning uorganisk kjemi	49
Master i Geovitenskap	50
Studieretning marin	50
Studieretning miljø	52
Studieretning kvartær/paleoklima.....	52
Studieretning petroleum.....	53
Studieretning geodynamikk	54
Master i Geofysikk.....	55

Studieretning klima.....	55
Studieretning meteorologi	55
Studieretning fysisk oseanografi.....	56
Studieretning kjemisk oseanografi.....	57
Master i Fysikk	58
Studieretning hydroakustikk.....	58
Studieretning industriell instrumentering	58
Studieretning kjernefysikk.....	59
Studieretning mikroelektronikk	60
Studieretning miljø- og kvanteoptikk	61
Studieretning partikkelfysikk.....	61
Studieretning romfysikk	62
Studieretning teoretisk fysikk og modellering.....	63
Master i Petroleumsteknologi	64
Studieretning reservoargeologi	64
Studieretning reservoarfysikk.....	64
Studieretning reservoarkjemi.....	65
Studieretning reservoarmekanikk	66
Master i Prosessteknologi	67
Studieretning instrumentering	67
Studieretning kjemometri	67
Studieretning fleirfasesystem.....	68
Studieretning sikkerhetsteknologi	69
Studieretning separasjon.....	70
Master i Matematikk	71
Studieretning anvend matematikk – anvend analyse	71
Studieretning anvend matematikk – generell anvend matematikk.....	72
Studieretning anvend matematikk – hydrodynamikk og havmodellering	73
Studieretning anvend matematikk – industriell matematikk og reservoarmekanikk	74
Studieretning algebra/algebraisk geometri	75
Studieretning diskret matematikk	76
Studieretning matematisk analyse	77
Studieretning matematisk analyse	77
Master i Statistikk	78
Studieretning dataanalyse	78
Studieretning finansteori og forsikringsmatematikk.....	79
Studieretning matematisk statistikk	80
Master i Informatikk	81
Master i Beregningsvitenskap	83
Master in Water Studies.....	84
UNIS.....	85
Emner i reknevitskap (BER).....	86
Emner i biologi (BIO).....	87
Emner i farmasi (FARM).....	104
Emner i geofysikk (GEOF).....	107
Emner i geologi (GEOL)	122
Emner i informatikk (INF).....	139
Emner i kjemi (KJEM)	151
Emner i kystsoneforvaltning (KYST, GEO).....	164
Emner i marinbiologi (MAR)	167
Emne i matematikk (MAT).....	180
Emner i mikrobiologi (MIK)	190
Tverrfaglige emner (MNF)	194
Emner i molekylærbiologi (MOL).....	197
Emner i fysikk (PHYS).....	207
Emner i petroleums- og prosesssteknologi (PTEK)	222
Emner i statistikk (STAT)	228
Emner: Water Studies (WAT)	232
Emner ved UNIS	234

Kvalitetsreformen og de nye realfagsstudier

Kvalitetsreformen ble innført ved Universitetet i Bergen 1. juli 2003. Reformen har som formål å forbedre studiekvaliteten ved å gi mer variert undervisning, tettere individuell oppfølging og vurdering av studentene, og å gjøre grads- og karaktersystemet mer internasjonalt. For deg som student betyr det først og fremst et nytt gradssystem, nye studiemuligheter og en bedre oppfølging gjennom studiet.

Krav til en bachelorgrad

- Samlet omfang på 180 studiepoeng, tilsvarende 3 studieår
- 10 studiepoeng examen philosophicum
- Andre innføringsemner på inntil 20 studiepoeng, hvorav 10 studiepoeng matematikk
- Minst 90 studiepoeng faglig spesialisering
- Minst 10 studiepoeng selvstendig arbeid, som er nærmere bestemt i studieplanene

Krav til en mastergrad

- Samlet omfang på 120 studiepoeng, tilsvarende 2 studieår
- Bygger på gjennomført bachelorgrad, cand.mag.-grad eller tilsvarende
- Selvstendig vitenskapelig arbeid som er nærmere fastsatt i studieplanen

Iverksettning og overgangsordning

- Studenter som har begynt sine studier før innføring av kvalitetsreformen overføres fra innføringstidspunktet til det nye reglementet. For disse studenter gjelder det en del overgangsregler:
- Studenter med færre enn 180 studiepoeng (60 vektall) ved studiestart høsten 2003, må forholde seg til bachelor-reglementet, og ikke cand.mag.-reglementet.
- Studenter som 01.07.03 fylte kravene til bachelorgraden, blir tildelt denne. Avlagte eksamener ut over kravene blir ført på vitnemålet. Det er ikke anledning til å bli tildelt både bachelorgrad og cand. mag.-grad, men studenter som fyller kravene til begge grader får dette opplyst i vitnemålet.
- For å få bachelorgraden utstedt fra Universitetet i Bergen, er det vilkår at minst 60 av de avlagte studiepoengene som danner grunnlag for graden, er avlagt ved Universitetet i Bergen.
- Studenter som ved starten av høstsemesteret 2003 hadde minst 180 studiepoeng uten å oppfylle kravene til bachelorgrad, kan fullføre cand.mag. innen 30.06.05. Fra 01.07.05 blir cand.mag.-graden opphevet.
- Hovedfagsstudenter som hadde avlagt alle

skriftlige eksamener utenom hovedoppgaven innen 01.07.03, kan fullføre som cand.scient. innen 30.06.07. Fra 01.07.07 blir cand.scient.-graden opphevet.

Oppbygging av studiet

Studiet starter for alle realfagsstudenter med examen philosophicum, et innføringsemne i matematikk og et faglig innføringsemne som er tilpasset de ulike studieprogrammer. Innføringsemnet i matematikk kan du velge avhengig av hvilken bakgrunn i matematikk du har. De påfølgende semestre går med til grunnleggende emner innen faget. Et studium på 3 år innenfor et studieprogram gir bachelorgraden. I siste delen av bachelorstudiet har du muligheter for å ta valgemner, og du kan ta deler av studiet i utlandet. Bygger du på med et 2-årig masterstudium, kan du få en mastergrad. Masterstudiet består av en vitenskapelig prosjektoppgave som normalt utgjør ett års arbeid, samt et pensum tilsvarende ett års arbeid. I en del studieretninger er det mulig å ta en mindre prosjektoppgave som tilsvarende ett halvt års arbeid, samt et pensum tilsvarende halvannet års arbeid.

Opptakskrav

Forutsetning for å bli tatt opp ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Bergen er generell studiekompetanse eller realkompetanse.

- For fiskehelse gjelder følgende opptakskrav: 2MX/2MY/3MZ + 2KJ + 2BI/2FY.
- For farmasi gjelder følgende opptakskrav: 2MX/2MY/3MZ + 2FY + 3KJ.

Fra og med studieåret 2005/2006 vil det gjelde spesielle opptakskrav for følgende studier:

- Realfagsstudier: 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3KJ/3BI
- Informatikkstudier (Informatikk og Informatikk-matematikk-økonomi): 2MX/2MY/3MZ
- For de tverrfakultære programmer kystsoneforvaltning og miljø- og ressursfag gjelder følgende: Studenter som velger en realfaglig fordypning må fylle opptakskravene for realfagsstudier.

Informasjon og veiledning

Har du spørsmål om reformen, eller ønsker du råd i den videre planleggingen av studiet, ta kontakt med studieveileder på ditt institutt/program eller på fakultetet. Forøvrig oppfordrer vi deg til å holde deg orientert om studiene dine på:

<http://studentportal.uib.no/>

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:
Studieveileder.mnfa@uib.no, Tlf. 55 58 30 30

Har du bakgrunn fra høgskole- eller andre universiteter?

Søknad om innpassing

Utdanning fra andre universitet og høgskoler kan inngå i grader ved Universitetet i Bergen. Dersom du ønsker å bruke studiepoeng (vektall) fra et eksternt lærested i en grad ved Universitetet i Bergen skal du søke om innpassing. Innpassing er en faglig vurdering av din tidligere utdanning. Relevante emner og kurs i utdannelsen din blir sammenlignet med emner gitt ved fakultetet. Etter ferdigbehandling vil du få et brev der det står hvilke emner du får fritak for og mot hvilke emner det vil være evt. overlapp (poengreduksjon). Jo bedre du kan dokumentere innholdet i kursene du har fra andre læresteder, jo raskere går innpassingen. Søknadsskjema finner du under "Skjema" på www.uib.no/mnfa eller ved å henvende deg til fakultetssekretariatet.

NB! Innpassingen gjelder for det studieprogrammet du søker innpassing mot. Det innebærer at dersom du skifter studieprogram må du også søke om en ny innpassing, selv om studieprogrammene inneholder flere av de samme emnene.

Krav til dokumentasjon

Det er søkeren selv som har ansvar for å skaffe den nødvendige dokumentasjonen om utdanningen sin. Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet har ikke kapasitet til å innhente slik dokumentasjon. For å få en best mulig vurdering bør følgende dokumentasjon legges ved søknaden:

- Vitnemål/diplom og karakterutskrifter
Alle kopier av vitnemål/diplom og karakterutskrifter må være offisielt bekreftede kopier (certified copies). Dersom lærestedet **ikke** har et vektall/studiepoengsystem, må det legges ved en oversikt fra institusjonen som angir hvor stor del av hele studiet det enkelte kurs utgjorde. Karakterskala må dokumenteres.
- Studie-/fagplaner
Fylldig dokumentasjon som beskriver de ulike fagene/emnene som skal innpasses, som f.eks. kopi fra en studiehåndbok eller utskrift fra internett, er nødvendig for at fakultetet skal kunne innpasse utdanningen.
- Generell informasjon om utdanningen
Oppbygging, lengde på studiet, undervisningsformer, evalueringssystem/eksamensform og karaktersystem, poengsystem.

Behandlingstid

Vurdering av norsk og utenlandsk utdanning kan være komplisert og tidkrevende. Mangelfull eller dårlig dokumentasjon fører til lengre behandlingstid. I verste fall kan ikke utdanningen vurderes. Behandlingstiden varierer, men man bør regne med (minst) 3 måneder.

Studier i utlandet

Å få faglige erfaring fra et annet land er svært verdifullt både i studiesammenheng og senere i arbeidslivet. Du vil ikke bare få faglig utbytte, men vil også tilegne deg språkferdigheter, kulturkunnskap og annen verdifull kompetanse som kan være nyttig på et internasjonalt arbeidsmarked. Du viser også fremtidige arbeidsgivere at du er tilpasningsdyktig og initiativrik. Et utenlandsopphold kan gi deg mange nye perspektiver både faglig og personlig.

Som student ved Universitetet i Bergen har du mange muligheter for å ta deler av studiet ditt i utlandet, både i bachelor- og mastergraden. For deg som realfagsstudent er det derfor et bredt tilbud av delstudier i utlandet og tilbudet er under kontinuerlig utvikling. Et slikt delstudium kan vare fra 3-12 måneder, hvor de fleste av studieprogrammene i realfag har lagt til rette for utveksling et semester (6 mnd). Det er imidlertid viktig å starte planleggingen av et delstudium i utlandet i god tid på forhånd. Det kan ta litt tid å få innhentet den informasjonen og de bekreftelser som er nødvendig.

Hvert bachelorprogram i realfag har lagt til rette for et semesters opphold i utlandet. I dette semesteret er det som oftest valgfrie emner, men for noen studieprogram er det lagt noen føringer på emner, som du da må ta tilsvarende i utlandet. For alle studieprogrammene utarbeides det imidlertid med å få i stand tilrettelagte delstudier; forhåndsgodkjente fagkombinasjoner ved faglig interessante studiesteder innenfor ditt fagområde.

Det vil imidlertid fortsatt være mulighet for å reise til andre studiesteder hvor det ikke foreligger tilrettelagte delstudier, men som Universitetet i Bergen har samarbeidsavtaler med. Det krever imidlertid en lengre planleggingsfase – men kan være likeså spennende! Uansett er det viktig å tenke nøye igjennom hvilke forutsetninger man har for å kunne gjennomføre et delstudium i utlandet. I en rekke land vil all undervisning, både forelesninger og pensum, være på morsmål. Godt faglig grunnlag er derfor viktig. Alle studenter som ønsker å ta deler av studiet i utlandet må derfor ha studert i ett år og ha bestått eksamener tilsvarende normal studieprogresjon (formelt krav). De tilrettelagte delstudiene innen bachelorprogrammene i realfag er i all hovedsak lagt til engelskspråklige land og i 4, 5 og 6 semester, noe som forenkler dette. Det er imidlertid mulig å få støtte til språkkurs (oppfriskning) både her i hjemlandet før avreise og som oftest også et språkkurs ved studiestedet før semesterstart. Dette kan for noen gjøre det mulig med utveksling til ikke-engelsk språklige studiesteder.

Ulike utvekslingsprogrammer:

NORDPLUS-programmet

Nordplus er et utvekslingsprogram for studenter i de nordiske landene. Dette bygger på faglige nettverk som er opprettet i samarbeid mellom institutter og fakulteter

ved de nordiske universitet og høyskolene. Studenter kan få tildelt stipend fra 3 til 12 måneder for å studere ved et annet universitet i Norden. Delstudiet skal kunne inngå i graden ved UiB.

Du kan kun få plass ved et nordisk studiested dersom det allerede er inngått en avtale mellom fagmiljøet ved UiB og universitetet du ønsker å reise til.

Dersom det ikke er muligheter innen Nordplus innen ditt fagmiljø har du muligheten til å reise ut som "free-mover"-student innen Norden gjennom det såkalte Nordlys-nettverket. Dette er ment som et tverrfaglig tilbud for studenter som ikke har andre utvekslingsmuligheter innenfor Nordplus.

SOKRATES/ERASMUS-programmet

SOKRATES er EU's program for kontakt og samarbeid mellom europeiske utdanningsinstitusjoner. Norge deltar i EU's utdanningssamarbeid som en del av EØS-avtalen. ERASMUS er en del av SOKRATES-programmet og omfatter studentutveksling. ERASMUS gir ikke anledning til å ta hele studiet eller grader i utlandet, men dreier seg om studieopphold på 3 til 12 måneder, som skal inngå i en norsk utdanning/grad. Skal du studere et helt år må studiene starte i høstsemesteret.

Dersom det ikke er muligheter innen ERASMUS, kan UiB sende studenter ut i to ulike nettverk: **Utrecht-nettverket** og **Santander-gruppen**. Dette er store sammenslutninger av europeiske universiteter som også samarbeider med universiteter over hele verden. Disse studieplassene gjelder i prinsippet for alle fagfelt, men noen steder er det restriksjoner på hva man kan studere. Du må selv undersøke fagtilbud etc. på disse universitetene, og den faglige veiledningen må du fremdeles få ved ditt fakultet eller institutt. Det kan være vanskelig å få plass på de mest populære universitetene.

Andre utvekslingsavtaler

Det finnes en verden også utenfor Norden og EU. UiB har mange utvekslingsavtaler i alle verdensdeler. Utenfor Erasmus/Nordplus skjer utvekslingen gjennom bilaterale avtaler, det vil si samarbeidsavtaler som er laget direkte mellom UiB og et annet universitet. Noen av disse avtalene er generelle og dekker de fleste fagområder (som regel med unntak av profesjonsstudier), mens andre er begrenset til enkelte fakultet eller institutt. Når det gjelder språk er også variasjonen stor. En rekke land er engelsktalende, men også i flere andre land tilbyr universitetene kurs på engelsk. Andre steder vil man følge ordinære forelesninger på landets eget språk (fransk i Canada, spansk i Latin-Amerika, russisk i Russland). For realfagstudenter er mulighetene mange, UiB har bl.a. avtaler med universiteter i Asia, Australia, Afrika, Amerika og Canada. Se en oversikt over disse på

Universitetet i Bergens nettside:
www.studentportal.uib.no, under UTVEKSLING

Ved å søke utveksling på disse avtalene, skal du også beregne noe lengre planleggingstid. Flere land utenfor Norden og EU krever bl.a. dokumenterte språkkunnskaper, samt fristene varierer mer fra land til land.

Finansiering

Som utenlandsstudent har du ofte mer å rutte med enn om du skulle studert i Norge. Utvekslingsprogrammene Erasmus og Nordplus har gunstige stipendordninger, og Lånekassen kompenserer for økte reiseutgifter og til en viss grad eventuelle skolepenger.

Støtten fra Lånekassen kommer i tillegg til stipendet du får gjennom Erasmus og Nordplus. Den totale lånesummen blir noenlunde den samme som om du skulle ha studert i Norge. Fra 2002-2003 gir Lånekassen lik basisstøtte for utdanning i Norge og i utlandet. Lånekassen krever at undervisningsopplegget ditt ved vertsinstitusjonen er forhåndsgodkjent som en del av utdanningen din og at det ikke fører til at du blir faglig forsinket. Merk at uten endelig godkjenning av oppholdet i etterkant av utenlandsstudiet vil Lånekassen registrere deg som forsinket i studiene.

Søknadsskjema og frister

Generelt kan det være ulike søknadsfrister for de ulike institusjonene. Undersøk derfor i god tid for du ønsker deg ut!

Nordplus-nettverk (de fleste); 1.april, men fristen er ofte fleksibel så lenge det er ledige plasser.

ERASMUS (generelle frister); 1.april (for høstsemesteret og et helt studieår), 1.november (for vårsemesteret), men fristene er ofte fleksible så lenge det er ledige plasser.

Andre utvekslingsavtaler, fristene varierer fra 1.februar til slutten av mai – undersøk hver enkelt institusjon.

En fullstendig og oppdatert oversikt vil du finne på Universitetets nettside:

www.studentportal.uib.no, under UTVEKSLING

Mer informasjon:

- Studieveileder/administrativ ansvarlig for studieprogrammet ved institutt – de vil svare på spørsmål i forbindelse med de faglige valg du ønsker med ditt delstudium i utlandet.
- Studieveileder ved fakultetet – de tar seg av henvendelser fra studenter som ønsker mer overordnet veiledning i forhold til frister og dokumentasjon som trengs i søknader. Søknader til ERASMUS leveres på fakultetet.
- Studieveileder sentralt - i "Verdensrommet" vil de ta seg av henvendelser fra studenter som vil reise ut gjennom UiBs avtaler: De svarer på spørsmål om stipend, kontrakt, bekreftelser i forhold til Lånekassen og forsikringer. Søknader til Nordlys-utveksling, samt de faguavhengige samarbeidsavtalene og til de fleste bilaterale avtaler skal leveres til Verdensrommet.

PhD-graden

Studium og yrke

Fullført og bestått forskerutdanningsgrad i naturvitenskap gir tittelen philosophiae doctor, PhD. Studiet er normert til tre år etter avsluttet mastergrad og er en veiledet forskerutdanning med formell opplæring. Studiet skal både gi bred faglig innsikt og være en fordypning i et fagområde. Det skal gi opplæring til og skoloring i selvstendig forskning, slik at en som har avsluttet studiet er i stand til å virke som forsker eller arbeide med andre oppgaver hvor det stilles store krav til faglig innsikt og førstehånds kjennskap til fagets metoder.

PhD-utdanningen tilsvarende internasjonal standard for en organisert forskerutdanning. Utdanningen er etterspurt for visse stillingstyper i forskningsinstitutter, bedrifter og organisasjoner hvor arbeidsoppgavene er

forskningspreget eller ligger på et høyt faglig nivå. For tilsetning i vitenskapelige stillinger ved universitetet kreves det nå doktorgrad eller tilsvarende kompetanse. PhD-utdanningen finansieres vanligvis ved at kandidaten får en stipendiatstilling i 3 eller 4 år. Stipendiatstillinger gis av universitetet for en 4-års periode inklusiv 25 % undervisningsplikt. Stipendiatstillinger som finansieres av Norges forskningsråd eller andre eksterne kilder, gis for en 3-års periode.

Mer informasjon om PhD-utdanningen finner du på <http://www.uib.no/mnfa/research/forskerutdanning.php>

. Her finner du blant annet informasjon om reglementer, søknadsskjema for opptak til PhD-utdanningen og PhD-avtalen.

Lærerutdanning

Utdanningskrav for faglærer, adjunkt og lektor i grunnskole og videregående skole

Forskriftene fra Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (KUF) med virkning fra 28. juni 1999 nr. 722 gir følgende rammer for lærerutdanningen ved universitetet:

- Det faglige minstekravet for å kunne undervise et fag i videregående skole er 1 års utdanning i faget (60 studiepoeng).
- Det faglige minstekravet for å kunne undervise et fag i grunnskolen er 1/2 års utdanning i faget (30 studiepoeng).

Ansettende myndighet for lærere i grunnskolen er kommunene, og for lærere i den videregående skolen fylkene. I praksis er det ofte den enkelte skolen som foretar kompetansevurderingen av søknader til lærerstillinger.

Fakultetet anbefaler følgende emnesammensetning som "undervisningskompetanse" i den videregående skolen og i grunnskolen:

Videregående skole:

Kjemi:

Obligatorisk del: KJEM110, KJEM120 og KJEM130

Minst ett av emnene: KJEM121 og KJEM131

Opptil to av emnene: KJEM100, KJEM210, KJEM250, KJEM202, KJEM204, MOL101

Fysikk: PHYS110, PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114 og PHYS115

eller

PHYS101, PHYS102, PHYS110, PHYS114, PHYS115 og ett av emnene
PHYS117, PHYS211 eller PHYS231.

Matematikk: MAT111, MAT112, MAT121, STAT110 + 20 SP. MAT- eller STAT-emner, ett av emnene MNF130, BER100 og INF160 kan inngå.

Data og informasjonsbehandling:

INF100, INF101, INF102, INF110, INF142 og MNF130.

Biologi: 60 studiepoeng blant emnene BIO110, BIO111, BIO112, BIO113, BIO114, MOL100*, MOL101*, BIO201 og BIO202.

* maks ett av disse emnene

Naturfag: 90 SP i fysikk, biologi og kjemi, må inneholde:

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

Geografi: GEOL101 og to av emnene GEOL102, GEOL103, GEOL104, GEOL105, GEOL106 + samfunnsgeografi (GEO121, GEO131 og GEO151).

eller

60 SP. geografi, GEO111, GEO112 + GEO121, GEO131 og GEO151

Grunnskolen:

Naturfag:

- PHYS101 + PHYS102,
- to av emnene BIO110, BIO111, BIO112, BIO114 og BIO201,
- KJEM110 + ett av emnene KJEM100, KJEM120, KJEM121, KJEM130, KJEM131,

Matematikk:

MAT101/MAT111, MAT121 og STAT101/STAT110

Informatikk:

INF100, INF101 og INF102

NB! For å komme inn på den praktisk pedagogiske utdanningen kreves det undervisningsfag for den videregående skolen selv om søkeren har planer om å bli lærer i ungdomsskolen.

Ansettelse som lærer

Adjunkt:

Med bachelor/cand.mag.-grad og godkjent praktisk-pedagogisk utdanning blir du adjunkt.

Lektor:

Med master/cand.scient.-grad og godkjent praktisk-pedagogisk utdanning oppnår du lektorkompetanse.

De nevnte lærerkategoriene og faglærere kan ansettes i de ulike skolene slik:

Grunnskolen:

Ungdomstrinnet:

- Universitets- og/eller høyskoleutdanning som samlet utgjør minst 80 vekttall / 240 studiepoeng inklusive pedagogisk utdanning etter § 14-1, for undervisning i fag / på fagområde der vedkommende har minst 10 vekttall / 30 studiepoeng relevant utdanning.
- Faglærerutdanning, jf. universitets- og høyskoleloven § 54b nr. 4, for undervisning i fag/ på fagområde der vedkommende har minst 30 studiepoeng relevant utdanning.

Den videregående skolen:

- Universitets- og/eller høyskoleutdanning som samlet utgjør minst 240 studiepoeng inklusive pedagogisk utdanning etter § 14-1, for undervisning i fag / på fagområde der vedkommende har minst 60 studiepoeng relevant utdanning.
- Faglærerutdanning, jf. universitets- og høyskoleloven § 54b nr. 4, for undervisning i fag/ på fagområde der vedkommende har minst 60 studiepoeng relevant utdanning.

Integrert lærerutdanning

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet tilbyr to integrerte lærerutdanningsprogram:

- Et fireårig program som gir undervisningskompetanse i matematikk og naturfag i grunnskolen. Det er rom for utvidelse til undervisningskompetanse i videregående skole.
- Et femårig masterprogram som gir undervisningskompetanse i minst to realfag i videregående skole og naturfag grunnkurs. Masteroppgaven er skolerettet.

Bachelorprogrammer

BACHELOR I BIOLOGI

Grad: Bachelor i biologi.
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst

Forkunnskapskrav:

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Anbefalte forkunnskaper:

Det er en fordel med bakgrunn som tilsvarer 2BI/3BI, 2KJ/3KJ og 2MX eller 3MY. Fra høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ være et opptakskrav.

Mål og innhold

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

Tilrådd studieplan:

Plan 1: For biologistudenter med lite kjemikunnskaper:

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

Plan 2: For biologistudenter med gode kjemikunnskaper:

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

Emner merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emner merket

mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emner for programmet.

Bachelorgraden i biologi er på tilsammen 180 studiepoeng (SP): 90 SP spesialisering i biologi (KJEM100/110, MOL101, BIO110 BIO202), 20 SP innføringsemne (Ex.phil, MAT101/111) og 70 SP valgfrie valgfritt.

Studieprogrammet begynner med emnet BIO110, som 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. Ett av innføringsemnene i kjemi (KJEM100 eller KJEM110) går inn i spesialiseringen. Det molekylære grunnlaget (MOL101) 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.

Anbefalte valgemner

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

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Valgfriheten i studieprogrammets 5. og 6. semester kan benyttes til internasjonal utveksling. UiB har etablert samarbeidsavtaler med en rekke universiteter på flere kontinenter, og flere avtaler vil bli inngått de nærmeste

årene. Studentene vil få hjelp til å finne utenlandske læresteder som passer med deres egne planer. Start for årsstudier (vår, høst) varierer mellom universitetene. Vært å nevne er UNIS (Universitetsstudiene på Svalbard) for interesserte innen arktisk biologi, geologi, geofysikk og teknologi. Årsstudiet begynner i januar og følger kalenderåret.

Faglig ansvarlig:

Bachelorstyret for biologi med ansvar for faglig innhold, sammensetning og kvalitet for studieprogrammet. Leder: Førstemanuensis Stefan Ekman. E-post: stefan.ekamn@bio.uib.no

Administrativt ansvarlig:

Administrativt ansvar er underlagt Institutt for biologi ved 1.konsulent/koordinator Cathrine Strøm.

E-post: Cathrine.Strom@bio.uib.no

Yrkesmuligheter:

Mange biologer arbeider innen natur- og miljøforvaltning, havbruk, skoleverk, offentlig forvaltning, industri, miljøorganisasjoner og i medie- og konsulentbedrifter. I de fleste tilfellene åpner det seg et langt flere muligheter for dem som har fullført mastergraden. Universitetet i Bergen tilbyr en rekke mastergradsstudier som bygger på studieprogrammet i biologi. Etter endt masterstudium har man i tillegg til en tung faglig fordypning på et valgt felt innen biologien lært selvstendighet og en rekke praktiske og akademiske ferdigheter som er nyttige i arbeidslivet.

BACHELOR I HAVBRUKS BIOLOGI

Grad: Bachelor i havbruksbiologi
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav:

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Anbefalte forkunnskaper:

Det er en fordel om du har fordypning fra videregående skole som tilsvarer: 2KJ, 2MN, 2BI. Fra høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ være et opptakskrav.

Mål og innhold:

Bachelorgrad i havbruksbiologi og bachelorgrad i biologi vil danne grunnlag for opptak til videre studier til UiB sine ulike mastergrader innen havbruk, og også for profesjonstudiet master i fiskehelse som har tilleggskrav i 3. år.

Havbruksnæringen er den raskest voksende næring i Norge, med sterk satsing både fra det offentlige og private næringsliv. Næringen selv og den forskning og utvikling (FoU) som skjer i tilknytning til denne, er utpekt som satsningsområde for Norge i uoverskuelig framtid.

Bachelorprogrammet i havbruksbiologi skal gi grunnleggende kunnskaper om og forståelse av samspillet mellom fiskebiologi, anatomi, fysiologi, ernæring og miljøforhold knyttet til norske oppdrettsarter. Videre skal studentene tilegne seg kunnskaper om norsk havbruksnæring, lovverk og forvaltning, og i tillegg få innsikt i internasjonalt havbruk. Studenter skal få praktisk erfaring fra oppdrettsvirksomhet, samt god innsikt og sertifisering i etikk og velferd hos akvatiske organismer. Studiet gir grunnleggende kunnskaper fra relevante områder

innen generell kjemi, biologi, mikrobiologi, biokjemi/molekylærbiologi, statistikk og matematikk.

Tilrådd studieplan:

For studenter med lite kjemikunnskaper:

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

For studenter med gode kjemikunnskaper:

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

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

Krav til bachelorgraden i havbruksbiologi er en spesialisering på tilsammen 130 studiepoeng. De to første studieår gir en bred og allsidig utdannelse i biologi og kombinerer den nyeste

forskningen innen zoologi og mikrobiologi med molekylærbiologi, evolusjonsteori og evolusjonær økologi. Innføringsemnet BIO110 viser hvordan organismer og biologiske prosesser formes og kan forklares ut fra et evolusjonært perspektiv. For både 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 (MOL101) 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 og økosystem.

Tredje studieår (3. høst) gir faglig spesialisering innen havbruk med emnene MAR250, MAR253 og BIO291. Emnene tas samtidig da undervisningen i hovedsak er integrert. 3. vår utgjør spesialiseringen MAR251 hos akvatiske organismer og MAR252. MAR250 og teoridelen av emnet MAR252 tilbys også som fjernundervisningsemner.

Anbefalte valgemner

MAR252, MAR254.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Tommy Strand. E-postadresse: tommy.strand@ifm.uib.no

Anbefalt utenlandsopphold:

Instituttet vil tilrettelegge studieopphold i utlandet som kan erstatte deler eller supplere deler av bachelorgraden. Dette gjøres fortrinnsvis 3. vår. Vi arbeider også med eventuelt å tilrettelegge studieopphold i mastergraden i havbruksbiologi.

Yrkesmuligheter:

Bachelorgraden i havbruksbiologi kvalifiserer til videre studier og arbeid innen havbruk, men er også egnet som grunnlag for andre biologiske fag. Bachelorprogrammet i havbruksbiologi er spesielt tilrettelagt for mastergradsstudier i havbruk, ernæring hos fisk, kvalitet og foredling av sjømat, samt profesjonsstudiet fiskehelse. Bachelorprogrammet i havbruksbiologi gir både praktisk og teoretisk kunnskap som kan anvendes ved flere nivåer i bransjen.

BACHELOR I MOLEKYLÆRBIOLOGI

Grad: Bachelor i molekylærbiologi
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav:

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i molekylærbiologi må du ha generell studiekompetanse eller fylle kravene til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Likevel anbefaler vi at du har kunnskaper som tilsvarer 2KJ/3KJ og 2MX. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og dessuten et kurs fra VK2, enten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Molekylærbiologi og biokjemi er to sider av samme fagområde, faget der de levende organismene sin molekylære oppbygging, kjemi og fysikk blir studert. Molekylærbiologer studerer de biologiske makromolekylene DNA, RNA, proteiner og karbohydrater og andre organiske molekyler i levende celler. Faget er basert på teknologi som tillater isolering og studier av biologiske makromolekyler og

metoder for å studere hvilke funksjoner slike molekyler har i levende celler og organismer.

Studieprogrammet i molekylærbiologi har som mål å gi studentene både et bredt teoretisk grunnlag for å forstå basale problemstillinger og solid kunnskap om fagets eksperimentelle metoder. Evolusjonære betraktninger står sentralt i undervisningen. Gjennom studiet vil studentene få trening i å lese relevant faglitteratur kritisk. Det legges også vekt på øvelse i skriftlig og muntlig fremstilling av faget.

Molekylærbiologistudiet bygger i stor grad på kjemiske fag, men emner innen biologi, informatikk og statistikk er også naturlig å inkludere i graden. Studenter i tilstøtende fag vil også finne mange av de molekylærbiologiske emnene av interesse i sine studieprogram.

En bachelorgrad i molekylærbiologi gir grunnlag for opptak til mastergradsstudiet i molekylærbiologi. Se mer informasjon under mastergradsprogram i molekylærbiologi.

Tilrådd studieplan:

6 V	Valg	Valg	Valg
5 H	Valg	Valg	MOL203
4 V	Valg	MOL202	MOL201
3 H	Valg	MAT/STATvalg	MOL101
2 V	KJEM110/ KJEM130	KJEMvalg/Valg	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111	KJEM100/ KJEM110/Valg

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

Krav til bachelorgraden i molekylærbiologi er en spesialisering på tilsammen 90 studiepoeng. Her inngår det 30 sp kjemi, 10 sp matematikk og 50 sp molekylærbiologi. I første semesteret bør studenter som har liten bakgrunn i kjemi ta kjemikurset KJEM100. KJEM110 bygger på 3KJ eller bestått KJEM100, og kan tas første semester dersom man er kvalifisert for det. Foruten emnet KJEM110 som er obligatorisk i spesialiseringen, er det valgfritt hvilke kjemiemner som inngår, men KJEM130, KJEM131, KJEM120, KJEM121 anbefales. Emner i matematikk/statistikk på 10 sp kommer i tillegg til det obligatoriske førstesemesteremnet i matematikk (MAT111/MAT101), men kan ellers velges fritt (eks. MAT121). Emnene MOL100, MOL101, MOL201, MOL202 og MOL203 på til sammen 50 sp er alle obligatoriske emner. Som valgfrie emner i bachelorgraden kan de molekylærbiologiske emnene MOL204, MOL231 og MOL270 inngå. MOL211-213 og MOL215– 218 er teoretiske emner på 10 sp som anbefales tatt under mastergrad. Biologiemner inngår ikke i spesialiseringen, men anbefales valgt etter interesse (eks. BIO110, BIO113, BIO201, BIO202, BIO210). Siden deler av faget benytter mikroorganismer i stor utstrekning er emner i mikrobiologi aktuelle (BIO113). Emner i statistikk og informatikk kan også være nyttig (eks. INF100, INF101, INF102, INF110, STAT101, STAT110, STAT111).

Anbefalte valgmenner

MOL204, MOL211, MOL212, MOL231, MOL270, KJEM120, KJEM121, KJEM130, KJEM131, KJEM210, KJEM217, KJEM250 og andre emner innen biologi (eks. BIO110, BIO113, BIO201, BIO202, BIO210), informatikk (eks. INF100, INF101, INF102, INF110), statistikk (eks. STAT101, STAT110, STAT111) og matematikk (eks. MAT121). Valgmenner 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.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Administrativt ansvarlig:

Molekylærbiologisk institutt v/studiekonsulent Gro Bjerga. E-postadresse: studadm@mbi.uib.no

Faglig ansvarlig:

Molekylærbiologisk institutt v/professor Rune Male. E-postadresse: Rune.Male@mbi.uib.no

Anbefalt utenlandsopphold:

6. semester anbefales for studier av ikke obligatoriske emner. Alternativt kan utveksling foregå i 4. semester. For studier av obligatoriske emner i utlandet må en få dette godkjent på forhånd.

Yrkesmuligheter

Molekylærbiologer arbeider innen forskning og undervisning ved universitet, statlige høyskoler og andre vitenskapelige høyskoler. Universitetssykehusene og de andre større sykehusene engasjerer og molekylærbiologer. Internasjonalt er farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning et viktig arbeidsmarked. Molekylærbiologer arbeider og innen administrasjon og undervisning i den vidaregående skolen, innen landbruks-, fiskeri- og havbruksnæring og i offentlig administrasjon.

BACHELOR I KJEMI

Grad:	Bachelor i kjemi
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i kjemi må du ha generell studiekompetanse eller fylle krava til realkompetanse. Utover dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Likevel tilrår vi at du har kunnskaper tilsvarende 2KJ/3KJ og 2MX. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og dessuten ett kurs frå VK2, enten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Kjemi er læren om stoffene som alle ting er bygd opp av, om strukturen av disse stoffene, egenskapene deres og hvor de finnes. Faget er spesielt viktig for å kunne forstå den fysiske verden, både tingene i dagliglivet, naturen og store deler av det teknisk baserte næringslivet vårt. Eksempler på kjemiske problemstillinger kan være utvikling av nye og bedre medisiner, eller av avanserte materialer, det kan dreie seg om oljeutvinning, eller analyse av matvarer og vannprøver. Kjemistudiet gir teoretisk forståelse og praktisk ferdigheter innen alle områder av kjemien, både det som gjelder modeller, syntese og analyse. Arbeid på laboratoriet gir erfaring med moderne laboratorteknikker og utstyre. Kjemistudenter har et godt miljø både faglig og sosialt.

Tilrådd studieplan:

Studenter som ikke har 3KJ eller tilsvarende:

6. V	Kjemivalg	Valg	Valg
5. H	KJEM210	Valg	Valg
4. V	KJEM131	Valg	Valg
3. H	KJEM120	KJEM121	Valg
2. V	KJEM110	KJEM130	Basisfag
1. H	Ex. phil.	MAT101/MAT111	KJEM100

Studenter som har 3KJ eller tilsvarende:

6. V	Kjemivalg	Valg	Valg
5. H	KJEM210	Valg	Valg
4. V	Valg	Valg	Valg
3. H	KJEM120	KJEM121	Valg
2. V	KJEM130	KJEM131	Basisfag
1. H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	KJEM110

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

Tabellen viser fagsammensetningen i studieprogrammet i kjemi. Krav til bachelorgraden i kjemi er en spesialisering på tilsammen 90

studiepoeng. Fagsammensetningen i spesialiseringen består av følgende fire deler:

1. KJEM110 kjemi og energi, KJEM120 Grunnstoffenes kjemi, KJEM121 Uorganisk og analytisk kjemi, KJEM130 Organisk kjemi, KJEM131 Organisk syntese og analyse, KJEM210 Kjemisk termodynamikk
2. MAT101 eller MAT111
3. Kjemivalg: Et emne valgt blant KJEM212 Molekylære drivkrefter, KJEM250 Analytisk kjemi, MOL101 Molekylærbiologi I
4. Basisfag: Et emne valgt blant MAT112, MAT121, STAT101, STAT110, INF100, PHYS101, PHYS111

Anbefalte valgemner

I det første semesteret anbefales studenter med mangelfull kjemibakgrunn fra videregående skole å velge KJEM100. Studenter med 3KJ eller svært god kontroll på 2KJ anbefales å velge KJEM110. Det vil være nyttig å ta flere av basisfagene listet over. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. For studenter som vurderer å fortsette på et av masterprogrammene i kjemi, er det nyttig å benytte valgemner i kjemi til å oppnå en fagprofil i tråd med ønsket for masterprogram. Noen få av de obligatoriske emnene på mastergrad undervises kun annenhvert år. For de som ønsker å gå videre på mastergrad, kan det dermed være nødvendig å legge noen av disse som valgemner helt på slutten av bachelorprogrammet. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Undervisning:

I henhold til Reglement for gradene bachelor og master skal en bachelorgrad inneholde minst 10 SP selvstendig arbeid. Dette blir planlagt innenfor de emnene som inngår i spesialiseringen. Undervisningen skjer gjennom forelesninger, laboratoriearbeid med påfølgende journalskriving, prosjektoppgaver, regneøvelser og gruppearbeid. Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold

Du kan velge å reise ut i 5., eller 6. semester. Det finnes i dag mange alternativer 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 bachelorprogrammet i kjemi velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som passer best for deg. På denne måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som er integrert i bachelorgraden.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Kjell Torskangerpoll (5558 3446, kjell.torskangerpoll@kj.uib.no). <http://www.kj.uib.no>

Faglig ansvarlig:

Professor Knut Børve. E-post: knut.borve@kj.uib.no

Yrkesmuligheter

Bachelorprogrammet i kjemi kvalifiserer for arbeid innen kjemisk industri, petroleumsindustri, matvareindustri, helsesektoren, forskning, undervisning, offentlige kontrollorganer og forvaltning. Universitetet i Bergen tilbyr en rekke masterstudier i kjemi som bygger på bachelorprogrammet i kjemi. Etter endt masterstudium har man i tillegg til en solid faglig fordypning i kjemi lært selvstendighet og en rekke praktiske og akademiske ferdigheter som er nyttige i arbeidslivet.

BACHELOR I GEOLOGI

Grad:	Bachelor i geologi
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Høst.

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Mål og innhold

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 nysgjerrighetsdrevet forskning og kombinerer en bred teoretisk plattform med praktisk arbeid gjennom en rekke felt- og metodekurs.

Programmet vil kvalifisere kandidaten til å løse aktuelle samfunnsmessige problemstillinger innen geovitenskap, som for eksempel grunnvann, ressursforvaltning og petroleumsutvinning. Også klimautvikling og ulike miljøproblemer står sentralt.

Tilrådd studieplan:

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

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

Krav til bachelorgraden i geologi er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng i geologi/geofysikk. Følgende emner inngår i spesialiseringen:

GEOL101, GEOL102, GEOF161, GEOL103, GEOL104, GEOL105, GEOL106/GEOL108, GEOL107, GEOL109.

Anbefalte valgemner

Det anbefales at studenter tar en del basisfag som:

- kjemi (KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM121, KJEM130 og KJEM131),
- matematikk (MAT102, MAT121, MAT212), statistikk (STAT101, STAT110),
- fysikk (PHYS101, PHYS111),
- informatikk (INF100) og for noen også biologi.

Omfanget av hvert støttfag er avhengig av hvilken retning studenten ønsker. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Ønsker du å ta et delstudium i utlandet er det anbefalt å reise ut i 4. eller 6. semester. Ved utreise i 4. semester anbefales det å følge GEOL105 i det 6. semesteret, siden det kan være vanskelig å få godkjent et kurs tilsvarende GEOL105 i utlandet. Det er i dag muligheter for delstudier i ulike deler av verden;

Norden, Europa, Australia, Canada. Det er samtidig under utarbeidelse ulike tilrettelagte delstudier, dvs. forhåndsgodkjente studieopphold ved noen utenlandske institusjoner. Studier i utlandet krever imidlertid en del planlegging, ta derfor kontakt med studieveileder ved instituttet så tidlig som mulig.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Sidsel Daltveit. E-post:

studiekonsulent@geo.uib.no

Yrkesmuligheter:

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

BACHELOR I ANVENDT GEOFYSIKK

Grad: Bachelor i anvendt geofysikk
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i anvendt geofysikk, må du ha generell studiekompetanse eller fylle kravene til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Likevel tilrår vi at du har kunnskaper som tilsvarer 3MX og 2KJ/2FY. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og dessuten ett kurs fra VK2, enten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Anbefalte forkunnskaper:

Vi tilrår at du har kunnskaper som tilsvarer 3MX og 3FY. Fra høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ være et opptakskrav.

Mål og innhold

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 nysgjerrighetsdrevet forskning og kombinerer en bred teoretisk plattform med praktisk arbeid gjennom en rekke felt- og metodekurs.

Programmet vil kvalifisere kandidaten til å løse aktuelle samfunnsmessige problemstillinger innen geovitenskap, som for eksempel grunnvann, ressursforvaltning og petroleumsutvinning. Også klimautvikling og ulike miljøproblemer står sentralt.

Tilrådd studieplan:

6. V	GEOL109	Valg	Valg
5. H	GEOF163	GEOF292	GEOL107
4. V	GEOL104	Valg:GEOL105	Valg
3. H	GEOF162	Valg:GEOL103	Valg
2. V	GEOL161	GEOL101	MAT121
1. H	Ex.phil.	MAT101/MAT111	Valg

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

Krav til bachelorgraden i anvendt geofysikk er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng i geologi/geofysikk. Følgende emner inngår i spesialiseringen (hvor det skal velges mellom enten GEOL103 eller GEOL105):
GEOL101, GEOF161, GEOF162,
GEOL103/GEOL105, GEOL104, GEOF163,
GEOF292, GEOL107, GEOL109.

Anbefalte valgemner

Det anbefales videre at studenter tar en del basisfag som:

- matematikk (MAT121, MAT131, MAT212, MAT236)
- fysikk (PHYS101, PHYS111, PHYS113)
- statistikk (STAT101, STAT110, STAT111)
- informatikk (INF110, INF160)
- og for noen kjemi (KJEM110, KJEM130, KJEM131).

Omfanget av hvert støttefag er avhengig av hvilken retning studenten ønsker. Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Ønsker du å ta et delstudium i utlandet er det anbefalt å reise ut i 4. eller 6. semester. Det er i dag muligheter for delstudier i ulike deler av verden; Norden, Europa, Australia, Canada. Det er samtidig under utarbeidelse ulike tilrettelagte delstudier; dvs. forhåndsgodkjente studieopphold ved noen utenlandske institusjoner. Studier i utlandet krever imidlertid en del planlegging, ta derfor kontakt med studieveileder ved instituttet så tidlig som mulig.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Sidsel Daltveit E-postadresse: studiekonsulent@geo.uib.no

Yrkesmuligheter:

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

BACHELOR I FASTE JORDS FYSIKK

Grad:	Bachelor i faste jords fysikk
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Høst.

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Anbefalte forkunnskaper:

Undervisninga bygger på kunnskaper som tilsvarer 3MX og 3FY. Fra høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ være et opptakskrav.

Mål og innhold

Studiet av den faste jords fysikk er studiet og forklaring av geologiske fenomen i og på jorda ved hjelp av fysiske lover og matematiske modeller. Programmet behandler fagenes teoretiske grunnlag, eksperimentelle metoder, og naturvitenskapelige og teknologiske anvendelser. Det legges vekt på analytisk tenkning, teoretisk og praktisk problemløsning, trening i skriftlig og muntlig presentasjon av forskjellige problemstillinger og formidling av løsningene til andre. Studieprogrammets primærfag er matematikk, fysikk og geofysikk, og programmets målgruppe er studenter med generell interesse for fysikk- og matematikkbaserte fag. Ettersom alle disse fagene er storbrukere av informasjonsteknologi anbefales bl.a. informatikk som et støttefag. Fra fjerde semester starter en spesialisering i den faste jords fysikk (petroleumsgeofysikk og seismologi). Studiet vil gi kandidater med kvalifikasjoner som er etterspurt i hele samfunnet.

Tilrådd studieplan:

6. V	Valg	Valg	Valg
5. H	GEOF162	GEOF163	Valg
4. V	GEOF161	GEOL101	GEOF165
3. H	PHYS111	MAT212	MAT236
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex.phil.	MAT111	MNF140

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

Krav til bachelorgraden i den faste jords fysikk er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner: MAT131, MAT212, MAT236, PHYS111, GEOF161, GEOF162, GEOF163, GEOF165, GEOL101.

Anbefalte valgemner

Studentene står fritt når det gjelder valg av andre emner, men for å skaffe seg en helhetlig fagkrets anbefales emner innen matematikk, fysikk, geofysikk, informatikk eller geologi. 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.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Ønsker du å ta et delstudium i utlandet er det anbefalt å reise ut i 6. semester. Det er i dag muligheter for delstudier i ulike deler av verden, Norden, Europa, Australia, Canada. Det er samtidig under utarbeidelse ulike tilrettelagte delstudier; dvs. forhåndsgodkjente studieopphold ved noen utenlandske institusjoner. Studier i utlandet krever imidlertid en del planlegging, ta derfor kontakt med studieveileder ved instituttet så tidlig som mulig.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Sidsel Daltveit, Institutt for geovitenskap. E-postadresse: studiekonsulent@geo.uib.no

Yrkesmuligheter:

Studieprogrammet utdanner kandidater som er meget etterspurte innen petroleumsindustri og forskning.

Kandidater med solide basiskunnskaper i matematikk og fysikk er en mangelvare på arbeidsmarkedet. Studieprogrammet har en sterk forankring i nysgjerrighetsdrevne grunnforskning i fag som er helt sentrale for vår forståelse av naturen og som dessuten danner grunnlaget for fremtidens teknologi og dermed viktige deler av verdiskapingen i samfunnet.

BACHELOR I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI

Grad: Bachelor i meteorologi og oseanografi
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav:

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Anbefalte forkunnskaper:

Undervisninga bygger på kunnskaper som tilsvarer 3MX og 3FY. Fra høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ + 3MX/3FY/3BI/3KJ være et opptakskrav.

Mål og innhold

Primærfagene i studieprogrammet er matematikk, fysikk, meteorologi og oseanografi. Målgruppen for programmet er studenter med interesse for meteorologi, oseanografi og klima. Ettersom fagene er brukere av informasjonsteknologi anbefales informatikk som støttefag. Kjemi er et viktig støttefag for dem som ønsker å gå videre med masterstudier i kjemisk oseanografi. Fagområdet oseanografi omfatter studiet av fenomener i havet og sjøvannets fysiske og kjemiske egenskaper. Havets rolle for klimaet og klimaendringer er også et sentralt tema. Meteorologi omfatter studiet av værssystemer, fysiske prosesser i atmosfæren, klima og klimaendringer. I både meteorologi og oseanografi bruker vi de fysiske lovene formulert i matematiske ligninger for å beskrive og forklare fenomener i naturen.

Tilrådd studieplan:

6. V	Valg	Valg	Valg
5. H	Valg	Valg	Valg
4. V	GEOF110	GEOF120	GEOF130
3. H	Valg emneliste	Valg emneliste	PHYS111
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	MNF 140

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

Krav til bachelorgraden i meteorologi og oseanografi er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner: MAT112, MAT121, MAT131, PHYS111, GEOF110, GEOF120, GEOF130

og 20 SP blant MAT212, STAT110, BER100, PHYS110, MAT236/PHYS116, GEOF121

Anbefalte valgemner

GEOF121, GEOF211, GEOF212, GEOF230, BER100, STAT110, MAT213, MAT236, PHYS110, PHYS111, PHYS112, PHYS114, INF160, KJEM100, BIO202.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Studentevaluering

Det blir lagt vekt på å kartlegge studentenes erfaringer med både enkeltemner og studiet i sin helhet.

Anbefalt utenlandsopphold:

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.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Anne-Lin Brobakke, Geofysisk institutt. E-postadresse: anne-lin.brobakke@gfi.uib.no

Yrkesmuligheter:

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.

BACHELOR I FYSIKK

Grad: Bachelor i fysikk
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunna søke opptak til bachelorprogrammet i fysikk, må du ha generell studiekompetanse eller fylle krava til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Likevel bygger undervisninga på kunnskaper som tilsvarer 3MX og 3FY. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og dessuten ett kurs frå VK2, enten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

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

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

Krav til bachelorgraden i fysikk er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner:

PHYS110, PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114, PHYS117, enten PHYS115 eller PHYS116, og 20 SP blant emnene MAT111, MAT112, MAT121, MAT131 og MAT212.

Anbefalte valgemner

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. Studenter som tar sikte på et mastergradsstudium i fysikk, bør i 6. semester fortrinnsvis velge emner som er tilpasset studiet videre. Studieveileder ved Institutt for fysikk og teknologi, e-post studieveileder@ift.uib.no gir nærmere informasjon om gode fagsammensetninger.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

I dette bachelorprogram er det mulig å legge inn et utenlandsopphold eller et semester ved Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS). Et eventuelt utenlandsopphold passer best i 6. semester. Det finnes i dag mange alternativ for deg som ønsker å ta et semester eller to av utdanningen i et annet land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. På bachelorprogram i fysikk velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som passer best for våre studenter. På den måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som blir integrert i graden. Det foreligger allerede avtaler om utveksling med Uppsala Universitet, Sverige, University of Cape Town, Sør-Afrika, og Ruprechts-Karls-Universität i Heidelberg, Tyskland.

Yrkesmuligheter:

Kandidater med solide basiskunnskaper i matematikk og fysikk er en mangelvare på arbeidsmarkedet, bl.a. i industrien, forskning, skoleverket og forvaltning. Institutt for fysikk og teknologi 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.

BACHELOR I PETROLEMSTEKNOLOGI

Grad: Bachelor i petroleumsteknologi
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i petroleumsteknologi må du ha generell studiekompetanse eller fylla krava til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Undervisninga bygger på kunnskaper fra videregående skole som tilsvarer 3MX, 2FY og 2KJ. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og dessuten ett kurs frå VK2, enten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Programmet kombinerer de klassiske realfagene fysikk, matematikk og kjemi med geologi for å gi et solid faglig fundament for å kunne arbeide i oljeindustrien. Programmet er særlig rettet mot reservoarbeskrivelse og modellering inklusiv studier av flerfasestrømning i porøse medier.

I starten av studiet blir det lagt stor vekt på å gi studentene et godt grunnlag i de basisfagene som skal til for å gi en dypere forståelse for de fysiske og kjemiske prosessene knyttet til olje- og gassutvinning. Tverrfagligheten blir opprettholdt også i den siste halvdel av studiet, selv om det her også åpnes for valgmuligheter som gir spesialisering mot mer spesifikke fysiske, kjemiske eller geologiske problemstillinger innen petroleumsteknologien.

Målsetning:

Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk, kjemi og geologi til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse i petroleumsteknologi, samt danne grunnlag for videre spesialisering (mastergrad).

Tilrådd studieplan:

6. V	GEOL260	PTEK212/PTEK213	Valg
5. H	PTEK211	KJEM210	Valg
4. V	GEOL101	PHYS114	KJEM110 ¹
3. H	MAT212	Valg/KJEM100 ¹	PHYS111
2. V	Valg/INF100	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

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

Krav til bachelorgraden i petroleumsteknologi er en spesialisering på til sammen 110 studiepoeng. MAT111, PTEK100, MAT212, KJEM100/KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS114, GEOL101, GEOL260, PTEK211, PTEK212/213. 7 av kursene er felles med bachelorgraden i prosesssteknologi.

Anbefalte valgemner

Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Anbefalte emner er PTEK213, PTEK214, MAT212, MAT252, MAT254, STAT110, INF100, INF101, INF160, PHYS112, PHYS113, KJEM202, KJEM203, GEOL103, GEOL107. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav som man bør ta hensyn til ved valg av emner. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

¹ Ett av emnene KJEM100 eller KJEM110 er obligatorisk i bachelorgraden. Studenter uten 2KJ tar KEJM100. KJEM110 anbefales for alle.

Anbefalt utenlandsopphold:

Et utenlandsopphold kan legges i 5. eller 6. semester. På utvalgte samarbeidsuniversiteter kan en få tilbud om et tilrettelagt studieopphold som blir integrert i graden.

Administrativt ansvarlig:

Studieveileder.ppt@ift.uib.no

Yrkesmuligheter:

Utdanningen kvalifiserer til et vidt spekter av stillinger i oljeselskaper og serviceselskaper i oljenæringen, innen både leting og produksjon av olje og gass, samt videreføring av petroleumsprodukter. Dessuten vil det være et stort behov for kvalifisert personell hos styremaktene til å styre, følge opp og evaluere oljeaktiviteten.

BACHELOR I PROSESSTEKNOLOGI

Grad: Bachelor i prosessteknologi
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i prosessteknologi må du ha generell studiekompetanse eller fylla krava til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Undervisninga bygger på kunnskaper som tilsvarer 3MX, 2FY og 2KJ. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og dessuten ett kurs fra VK2, enten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Programmet kombinerer de klassiske realfagene fysikk, matematikk og kjemi til et studium som gir et solid faglig fundament for å kunne imøtegå de utfordringene en står overfor i prosessindustrien i dag. Programmet er særlig rettet mot olje og gass, og inkluderer fagområdene flerfasesystem, industriell instrumentering, kjemometri, separasjon og sikkerhetsteknologi.

I starten av studiet blir det lagt stor vekt på å gi studentene et godt grunnlag i de basisfagene som skal til for å gi en dypere forståelse for de fysiske og kjemiske prosessene i industrien. I siste halvdel av studiet er den prosesstekniske spesialiseringen vektlagt, det er her åpnet for valg av emner rettet mot de ulike spesialiseringene.

Formål: Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk og kjemi til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse i prosessteknologi, samt danne grunnlag for videre spesialisering (mastergrad).

Tilrådd studieplan:

Plan for studenter med 2KJ:

6. V	PTEK203	Valg	Valg
5. H	INF100/Valg	PTEK202	Valg
4. V	PHYS112/valg	PHYS114	PHYS113/valg
3. H	MAT212	KJEM210	PHYS111
2. V	KJEM100/KJEM110	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111/ MAT101	PTEK100

Plan for studenter uten 2KJ:

6. V	PTEK203	PHYS112/ Valg	Valg
5. H	KJEM210	PTEK202	Valg
4. V	KJEM110 ¹	PHYS114	PHYS113/valg
3. H	MAT212	KJEM100 ¹	PHYS111
2. V	INF100/Valg	MAT121	MAT131
1. H	Ex. phil	MAT111 ²	PTEK100

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

Krav til bachelorgraden i prosessteknologi er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, som består av emnene PTEK202, PTEK203, KJEM110/KJEM100, KJEM210, PHYS111, PHYS114, MAT121, MAT131 og MAT212.

Anbefalte valgemner

Valgemner bør velges i forhold til planlagt masterstudium. Anbefalte emner er MNF 170, PTEK251, PTEK226, PTEK231O, STAT110, STAT200, KJEM225, PHYS116, PHYS113, INF160, BER100. Noen masterprogrammer har spesielle faglige opptakskrav som man bør ta hensyn til ved valg av emner. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

¹ Ett av emnene KJEM100 eller KJEM110 er obligatorisk i bachelorgraden. Studenter uten 2KJ tar KEJM100. KJEM110 anbefales for alle.

² MAT101 eller MAT111 er obligatorisk. MAT111 anbefales, studenter med svak matematikkbakgrunn fra videregående skole kan velge MAT101.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Valgfriheten i 5. og 6. semester kan benyttes til å ta et studieopphold i utlandet. Det finnes i dag mange alternativer 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 bachelorprogrammet 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.

Administrativt ansvarlig:

Studieveileder.ppt@ift.uib.no

Yrkesmuligheter:

Utdanningen kvalifiserer til prosessingeniørjobber innen mange ulike sektorer i Norges prosessindustri som for eksempel olje- og gassindustri, kjemisk og metallurgisk prosessindustri, mekanisk prosessindustri.

BACHELOR I MATEMATIKK

Grad:	Bachelor i matematikk
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i matematikk, må du ha generell studiekompetanse eller fylle kravene til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Likevel bygger undervisninga på kunnskaper svarende til 3MX. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og minst ett av kursene fra VK2 i matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Primærfaget i bachelorprogrammet er matematikk. Målgruppen for programmet er deg med allmenn interesse for matematiske fag og fysikk. Studiet behandler det teoretiske grunnlaget for matematikken, og bruken av matematikk til å modellere fenomener innen naturvitenskap, teknologi og økonomi. Det vil bli lagt vekt på trening i analytisk tenkning, teoretisk og praktisk problemløsning, samt trening i skriftlig og muntlig presentasjon av problemstillinger og løsninger til andre. Du vil ellers lære å bruke informasjonsteknologi og å eksperimentere med datamodeller; derfor er informatikk med som støttefag. Studiet vil gi deg kvalifikasjoner som er etterspurte i samfunnet. Med trening i bruk av matematisk tankegang og kjennskap til innholdet i den matematiske verktøykassen vil du stille sterkt i tilfelle du senere ønsker å gå over til andre fagområder og problemstillinger, samtidig som du har et prima utgangspunkt for å fortsette med et videre studium i anvendt matematikk, ren matematikk eller statistikk.

Tilrådd studieplan:

6. V	Valg	Valg	Valg
5. H	Valg	Valg	Valg
4. V	MAT213	INF100	Valg
3. H	MAT212	STAT110	PHYS111
2. V	MAT112	MAT121	MAT131
1. H	Ex.phil.	MAT111	MNF140

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

Krav til bachelorgraden i matematikk er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner:

MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212, STAT110, INF100. Det må velges inn et kurs i naturfag (for å ha litt kjennskap til det som skal kunne modelleres). Det niende kurset kan velges fritt blant kurs i beregningsvitenskap, matematikk og statistikk.

Anbefalte valgemner

Studentene står fritt når det gjelder valg av andre emner, men bør velge støttefag med tanke på muligheter på arbeidsmarknaden, eller med tanke på faglig retning på det videre studium. 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.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Valgfriheten i 5. og 6. semester kan benyttes til å ta et studieopphold i utlandet. Det finnes i dag mange alternativer 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 bachelorprogrammet i matematikk 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.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Lars Jordanger, Matematisk institutt.
E-postadresse: lars.jordanger@mi.uib.no

Yrkesmuligheter:

Bachelorprogrammet i matematikk utdanner kandidater som er meget etterspurte i industrien, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske metoder har vært, og kommer til å være, en forutsetning for grunnforskning i fag som er sentrale for vår forståelse av naturen og samfunnet. Utvikling av kraftige datamaskiner med stor regnekraft har ført til at enda flere fag er blitt storbrukere av avanserte matematiske modeller. Denne utviklingen tilsier at kandidater med solide grunnkunnskaper i matematikk vil bli ettertraktet arbeidskraft på stadig flere områder av arbeidsmarkedet.

BACHELOR I MATEMATIKK OG STATISTIKK

Grad:	Bachelor i matematikk og statistikk
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søke opptak til bachelorprogrammet i matematikk og statistikk, må du ha generell studiekompetanse eller fylle kravene til realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper. Likevel bygger undervisningen på kunnskaper svarende til 3MX. Fra høsten 2005 vil VK1 matematikk være et krav, og minst ett av kursene fra VK2 i matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Studieprogrammets primærfag er matematikk og statistikk. Målgruppen for programmet er deg med allmenn interesse for problemer som krever matematiske og statistiske innfallsvinkler. Problemstillingene vil gi deg innsikt i den viktige rollen som matematikk spiller når det gjelder arbeid og forskning i både naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige fag. Alt etter hvilke interesser du har vil du kunne velge ulike nivåer av praktiske og teoretiske spesialiseringer. I studiet behandler vi det teoretiske grunnlaget for matematikken, og eksperimentelle metoder og bruken av matematikk og statistikk i mange ulike fag. Det vil bli lagt vekt på trening i analytisk tenkning, teoretisk og praktisk problemløsning, samt trening i skriftlig og muntlig presentasjon av problemstillinger og løsninger til andre. Du vil ellers lære å bruke informasjonsteknologi og å eksperimentere med datamodeller; derfor er informatikk med som støttefag. Studiet vil gi deg kvalifikasjoner som er etterspurte i samfunnet.

Tilrådd studieplan:

6. V	Valg	Valg	Valg
5. H	Val	Valg	Valg
4. V	MAT213	STAT111	Valg
3. H	MAT212	STAT110	MAT222
2. V	MAT112	MAT121	INF100
1. H	Ex.phil.	MAT111	MNF140

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

Krav til bachelorgraden i matematikk og statistikk er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner: MAT111, MAT112, MAT121, STAT110, INF100. Fra kursene MAT131, MAT212, MAT222, MAT291, STAT111, STAT210 og STAT220 må to kurs velges, der STAT111 eller STAT220 må være med. De to siste kurs kan du velge fritt blant kurs i beregningsvitenskap, informatikk, matematikk og statistikk. NB: Maksimalt et informatikkurs.

Anbefalte valgmenner

Studentene står fritt når det gjelder valg av andre emner, men bør velge støttefag med tanke på muligheter på arbeidsmarknaden, eller med tanke på faglig retning på det videre studium. Valgmenner 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.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

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 bachelorprogrammene innenfor matematikk og naturvitenskap 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.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent Lars Jordanger, Matematisk institutt.
E-postadresse: lars.jordanger@mi.uib.no

Yrkesmuligheter:

Bachelorprogrammet i matematikk og statistikk utdanner kandidater som er meget etterspurte i industrien, forskning, skoleverket og forvaltning. Innsikt i matematiske og statistiske metoder har vært, og kommer til å være, en forutsetning for grunnforskning i fag som er sentrale for vår forståelse av naturen og samfunnet. Utvikling av kraftige datamaskiner med stor regnekraft har ført til at enda flere fag er blitt storbrukere av avanserte matematiske og statistiske modeller. Denne utviklingen tilsier at kandidater med solide grunnkunnskaper i matematikk og statistikk vil bli ettertraktet arbeidskraft på stadig flere områder av arbeidsmarkedet.

BACHELOR I INFORMATIKK

Grad:	Bachelor i informatikk
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Høst.

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. Ut over dette er det ingen spesielle krav til forkunnskaper.

Anbefalte forkunnskaper:

Vi anbefaler at du har bakgrunn som tilsvarer 3MX. Fra høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ være et krav.

Mål og innhold

Bachelorstudiet i informatikk skal gi kandidatene et bredt grunnlag for oppgaver i arbeidslivet. Studiet skal dessuten gi en faglig solid basis for videre studium mot en mastergrad i informatikk.

I dag bli nesten all tekst, bilder og tallmateriale vist frem i digital form. Dette har revolusjonert måten vi lagrer, bearbeider og sender data på. Datamaskinen har gjort det mulig å håndtere enorme datamengder.

Harddisken på PC-en din inneholder like mye informasjon som et vanlig bibliotek, og maskinen kan finne igjen tekster på noen få millisekunder. Internett gir deg tilgang til data på millioner av datamaskiner rundt omkring i verden, og søkemotorer hjelper deg å finne det du er ute etter.

På kort tid har alle moderne samfunn blitt avhengige av at informasjonsteknologien fungerer. Oppgaver som før ble løst manuelt, eller som ikke lot seg løse, blir nå overlatt til datamaskiner. Bachelorstudiet i informatikk gir deg en moderne kompetanse som kvalifiserer deg for å møte slike utfordringer i arbeidslivet. Studiet gir ellers et solid grunnlag for videre studier mot en

mastergrad i informatikk. Få fagområder er så sterkt preget av rivende utvikling og raske omveltninger som informasjonsteknologien. For å alltid kunne tilpasse seg nyvinninger i faget, trengs det ikke bare kunnskap til teknisk utstyr og metoder som er i bruk i dag, det trengs også en grunnleggende forståelse av prinsippene for hvordan teknologien fungerer. Derfor er informatikkstudiet ved Universitetet i Bergen satt sammen av både teoretiske emner - med et rikt innslag av matematikk - og praktisk rettede emner med øvelser på moderne datautstyr. På denne måten skal studiet gi deg god teknisk innsikt, men også utvikle forståelse og kreativitet.

Tilrådd studieplan:

6. V	Valg/informatikk	Valg	INF142/ INF112
5. H	Valg	Valg	Valg
4. V	Valg/matematikk/ INF142	INF110	INF112/ INF142
3. H	Valg	INF121	INF102
2. V	Valg/matematikk	MNF 130	INF101
1. H	Ex phil	MAT101/111	INF100

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

Krav til bachelorgraden i informatikk er en spesialisering på til sammen 90 studiepoeng, bestående av følgende emner: INF100, INF101, MNF130, INF102, INF121, INF110, INF112, INF142, og 10 valgfrie studiepoeng blant emner i informatikk.

Anbefalte valgemner

Studentene må velge 20 studiepoeng i matematikk. MAT121 Lineær algebra og MAT221 Kombinatorikk er anbefalte emner. 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.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Dersom du ønsker å ta deler av studiet i utlandet, vil vi anbefale at dette blir gjort i det 3. året. Det finnes i dag mange alternativer 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 bachelorprogrammet i informatikk velger vi

i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som passer best for deg. På denne måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som er integrert i bachelorgraden.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent på institutt for informatikk. E-postadresse: studieveileder@ii.uib.no

Faglig ansvarlig:

Førsteamanuensis Magne Haveraaen. E-postadresse: Magne.Haveraaen@ii.uib.no.

Yrkesmuligheter:

Arbeidsmarkedet vil alltid trenge godt kvalifiserte personer med kompetanse i informatikk. Erfaring har også vist at en universitetsutdanning ikke går ut på dato like fort som kortere studier, siden disse studier i liten grad er bygd på solide teoretiske kunnskaper. Derfor står en bachelorkandidat sterk i konkurransen om interessante jobber, selv om arbeidsmarkedet er utsatt for store svingninger. Bachelorprogrammet for informatikk ved Universitetet i Bergen gir deg et bredt grunnlag for mange ulike arbeidsoppgaver innen informasjonsteknologi. Eksempel på dette kan være en jobb som programmerer i prosjekt der en utvikler store programsystemer. Også arbeid innen datakommunikasjon og Internett blir du kvalifisert til. Mange vil få jobb som IT-konsulent i større organisasjoner. Graden gir grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skoleverket

BACHELOR I INFORMATIKK-MATEMATIKK-ØKONOMI (IMØ)

Grad:	Bachelor i informatikk-matematikk-økonomi (IMØ)
Studiepoeng:	180
Varighet:	3 år.
Oppstart:	Haust.

Forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Anbefalte forkunnskaper:

Vi vil tilrå at du har en matematikkbakgrunn tilsvarende 3MX. Fra og med høsten 2005 vil 2MX/2MY/3MZ være et krav.

Mål og innhold

Studiet fokuserer på modellering av økonomiske problemstillinger og bruker metodar frå matematikk, statistikk, informatikk og samfunnsøkonomi. Utdanninga skal gi innsikt i alle desse faga slik at du kan analysere og modellere ein konkret situasjon. I dei tre første semestra der du følger emne frå alle faga, vil du danne eit godt grunnlag for vidare studium med ein brei og god fagleg basis. Ved å få en smakebit på de

ulike faga vil du også lettare vite hva retning du ønsker å studere videre. I de tre siste semestrene spesialiserer du deg i samfunnsøkonomi, statistikk, naturressursforvaltning/matematisk modellering eller informatikk.

Samfunnsøkonomi dreier seg om hvordan vi faktisk brukar ressursene våre, mellom anna arbeidskraft, produksjonsutstyr og naturressurser. Vi analyserer også utsiktene for å kunne auke verdiskapinga og fordele resultatet på en mer rettferdig måte, kort sagt hvordan vi kan gjøre verda til en betre stad å være.

Samfunnsøkonomi tek opp, og prøver å gi svar på, problemstillinger frå hva som er sammenhengen mellom arbeidsløyse og inflasjon, til spørsmålet om hva som er «rett» billettpris på bussen.

I statistikk brukt på økonomi, ønsker vi å beskrive sammenhenger kvantitativt med matematiske uttrykk. På det grunnlaget vil vi så lage prognoser, det kan være

om renta på studielånet eller mengda av torsk, noen år fram i tida. De fleste konstantene som inngår i formlene, er funne ved å studere hvordan fenomenene har utvikla seg i fortida. Det er klart at de er usikre, og denne uvissa forplanter seg i prognosene. Statistiske metoder hjelper oss til å ha ei mening om kor sikre slike prognoser er.

I retninga naturressursforvaltning/matematisk modellering, bruker vi matematikkunnskap til analyse av problemstillinger i forvaltningssammenheng, særlig i samband med miljø og fornybare ressurser. Det er et overordna mål at du skal få kjennskap til modeller der vi balanserer omsynet til ressursgrunnlaget og økonomisk/politisk vurdering. Denne bakgrunnen er et godt grunnlag for ei masteroppgave der en modellerer og løyser problem knytt til optimal ressursbruk over tid.

Studiet i informatikk fokuserer på modellering av økonomiske problemstillinger og løsningsmetoder ved bruk av datamaskiner. Vi fokuserer på programmering og utvikling av effektive algoritmer og metoder for å løyse problema. Modelleringa kan være ei beskriving ved hjelp av simulering eller som et optimeringsproblem. Implementering av løsningsmetodene på datamaskin er sentralt i studiet.

Tilrådd studieplan:

Krav til bachelorgraden i IMØ er følgende emner: De tre første semestre består av innføringsemnene ex.phil og MAT111 og følgende fagemner: INF100, MAT112, MAT121, ECON110, STAT110, ECON210, INF170/valg.

Fra fjerde semester velger studentene en av følgende fire fordypninger som gir grunnlag for å søke opptak til masterstudier. I fordypningene går følgende emner inn i spesialiseringen:

Statistikk:

ECON261/ECON361, STAT111, INF160, ECON340, STAT220, STAT210.

Samfunnsøkonomi:

ECON291, STAT200, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290.

Informatikk:

STAT111, INF101, ECON310, INF270*), INF102.

Naturressursforvaltning/Matematisk modellering:

MAT131, BIO110, MAT231, MAT212, MAR230, BIO202, MAT251/ECON316**).

*) Emnet bygger på deler av INF160 (10 SP), studentene må følge et utvalg av forelesningene i INF160.

**) ECON316 går uregelmessig.

		Statistikk	Samfunns- økonomi	Informatikk	Naturressurs- forvaltning/ matematisk modellering
Fordypning	6. V	STAT210	ECON290	Valg	MAT251/ ECON316
		Valg	Valg	Valg	BIO202
		Valg	Valg	Valg	MAR230
	5. H	STAT220	ECON230	INF102	MAT212
		ECON340	ECON340	INF270	MAT231
		INF160	Valg	ECON310	BIO110
	4. V	STAT111	ECON130	INF101	MAT131
		ECON261/ ECON361	STAT200	STAT111	ECON216
		Valg	ECON141	Valg	Valg

I fjerde semester velger studentene en av fire fordypninger som gir grunnlag for å søke opptak til masterstudier.

Felles del	3. H	STAT110	ECON210	INF170/valg
	2. V	MAT112	MAT121	ECON110
	1. H	Ex.phil.	MAT111	INF100

Emner merket lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet.

For studenter som tar 2MX eller MAT101 istedenfor MAT111 i første semesteret er det utarbeidet alternative studieplaner. Se informasjon på siden <http://www.ii.uib.no/undervisning/reform/imo/index.html>

Anbefalte valgemner

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.

Undervisning:

Undervisningsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Anbefalt utenlandsopphold:

Dersom du ønsker å ta delstudium i utlandet, vil vi anbefale deg til å gjøre dette i det tredje året. Det finnes i dag mange alternativer for de 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 bachelorprogrammet i informatikk, matematikk og økonomi velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som passer best for våre studenter. På denne

måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som blir integrert i graden.

Administrativt ansvarlig:

Studiekonsulent: Bjørn Bleie. E-postadresse: bjorn.bleie@mnfa.uib.no Telefon: 55 58 89 40

Faglig ansvarlig:

Professor Trond Steihaug. E-postadresse: trond.steihaug@ii.uib.no

Yrkesmuligheter:

Både offentlig sektor og privat sektor har behov for økonomer med solid bakgrunn innenfor matematikk, informatikk, statistikk og økonomi. Naturlige arbeidsplasser for ferdige kandidater er bank og forsikringsnæringen, IKT-næringen, offentlig forvaltning, og forskning og undervisning.

BACHELOR I KYSTSONEFORVALTNING (INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT)

Grad: Bachelor i kystsoneforvaltning
Studiepoeng: 180
Varighet: 3 år.
Oppstart: Høst.

Forkunnskapskrav

For å kunne søkje opptak til bachelorprogrammet i integrert kystsoneforvaltning, må du ha generell studiekompetanse, eller fylle krava til realkompetanse. Ut over dette er det ingen særskilde krav til forkunnskapar. For dei som ynskjer å ta ein realfagleg versjon av graden, vert det frå hausten 2005 eit krav om VK1 matematikk, og eit av kursa frå VK2, enten i matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Mål og innhold

Integrert forvaltning av verdas kystområde står høgt på den internasjonale dagsorden. Dette skuldast ei aukande erkjenning av at desse områda er blant dei biologisk mest produktive områda i verda og at dei dermed er særskild viktige for den globale matproduksjonen. På same tid vert kystsona utsett for ei rekke truslar. Fleirtalet av folkesetnaden i verda lever i nærleiken av ein kyst og er avhengig av denne for sitt levebrød. Sterk konsentrasjon av folkesetnaden fører med seg auka konkurranse om areal og ressursar, forureining og forsøpling, tap av biodiversitet, utarming av ikkje-fornybare ressursar og overutnytting av fornybare ressursar, tap av attraktivitet og tilgjengelegheit, og reduksjon av kysten si verneevne. Desse problema er samansette og utfordrande. Dei sprenger grensene for etablerte fagdisiplinar og forvaltningsstrukturar; dei krev tilegning av ny kunnskap, ny erkjenning og kompetanseutvikling, nye politiske tilnærmingar, institusjonelle og organisatoriske tilpassingar og nye forvaltningsrutinar. Integrert kystsoneforvaltning krev fleirfaglege tilnærmingar og integrasjon av kunnskap frå mange ulike kjelder. Bachelorprogrammet er eit tilbod til studentar som ønskjer ei slik interdisiplinær, forvaltningsorientert utdanning. Målet er å utvikle ein heilskapleg forståing av dynamikk og samspel mellom natur- og samfunnsprosessar i kystområde, dessutan å formidle kunnskap om korleis forvaltningssystem og vedtaksprosessar set ramme for utvikling i slike område.

Tilrådd studieplan:

Krav til bachelorgraden i integrert kystsoneforvaltning er ein spesialisering på til saman 90 studiepoeng: MNF 115, KYST101, KYST102, GEO285 Planleggingsteori og innføring i planleggingsjuss, GEO205 Geografiske informasjonssystem (GIS) – 1, KYST205, KYST206, KYST210, KYST215 og KYST220.

Spesialiseringa i kystsoneforvaltning kan kombinerast med fag innan naturvitskap, samfunnsvitskap, jus og humaniora. Det rilorådast å velje kombinasjon av fagemne som støtter opp om eller er komplementære til faga i kystsoneforvaltning.

1. a) Kystsoneforvaltning med tilleggsfag i biologi (gode forkunnskapar i kjemi)

6. V	KYST210	KYST215	KYST220
5. H	BIO112	BIO113	BIO114
4. V	GEO285	GEO205 + KYST206	KYST205
3. H	MNF115	KYST101	KYST102
2. V	KJEM100	BIO111	MOL100
1. H	Ex. phil	MAT101/ MAT111	KJEM110

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

1. a) Kystsoneforvaltning med tilleggsfag i biologi (gode forkunnskapar i kjemi)

6. V	KYST210	KYST215	KYST220
5. H	BIO112	BIO113	BIO114
4. V	GEO285	GEO205 + KYST206	KYST205
3. H	MNF115	KYST101	KYST102
2. V	BIO110	BIO111	KJEM110
1. H	Ex. phil	MAT101/ MAT111	KJEM100

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

2. Kystsoneforvaltning med tilleggsfag i biologi og havbruk

6. V	KYST210	KYST215	KYST220
5. H	BIO113	BIO114	MAR250
4. V	GEO285	GEO205	KYST205
3. H	MOL101	KYST101	KYST102
2. V	KJEM100	BIO111	Val
1. H	Ex. phil	MAT111	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

3. Kystsoneforvaltning med tilleggsfag i geografi

6. V	KYST210	KYST215	KYST220
5. H	GEO281	Val	
4. V	GEO285	GEO205	KYST205
3. H	Val	KYST101	KYST102
2. V	HIS106	HIS106+GEO204/206	GEO131
1. H	Ex. phil	Ex.fak	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

4. Kystsoneforvaltning med tilleggsfag i tverrfagleg studieretning

6. V	KYST210	KYST215	KYST220
5. H	GEO281	ECON216	PSYK240
4. V	GEO285	GEO205	KYST205
3. H	MNF115	KYST101	KYST102
2. V	HIS106	ECON100	Val
1. H	Ex. phil	Ex. Fak.	GEO205

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Tilrådde valemne

Kystsoneforvaltning kan med fordel kombinerast med ei rekkje fag innan naturvitskap, samfunnsvitskap, jus og humaniora, t.d.:

Geofag:

Oseanografi, havlære, marin geografi, prosessgeologi /-geomorfologi

Miljøfaglege emne

Samfunnsvitskaplege og humanistiske fag:

Marin historie, samfunnsplanlegging, sosialantropologi, statsvitskap, sosialøkonomi.

Jus:

Offentleg rett, forvaltingsrett.

Forvaltingsfag:

Kommunalforvaltning

Valemne bør velgast i samsvar med planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har særskilde faglege opptakskrav.

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

Undervisning:

Undervisningsformer står skildra under kvart enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står skildra under kvart enkelt emne. Studiet gjer bruk av ulike lærings- og evalueringsformer: mappeevaluering, heimeeksamen og skriftleg eksamen. Retningslinjer for mappeevaluering og heimeeksamen kan ein få på SMR eller via Studentportalen.

Tilrådd utenlandsopphold:

Fleire av modulane under dette bachelorprogrammet kan erstattast med tilsvarande studium ved andre universitet ute. Studentar som planlegger å ta deler av KYSTi utlandet bør ta kontakt med fagansvarleg tidlig i semesteret før utreise. Elles kan valfridomen i studieprogrammet nyttast til opphald ved universitet i utlandet.

Administrativt ansvarleg:

Førstekonsulent Thelma Kraft E-postadresse: thelma.kraft@smr.uib.no

Fagleg ansvarleg:

Førsteamanuensis Rune Rosland. E-postadresse: rune.rosland@smr.uib.no

Yrkesmogelegheiter:

Bachelorstudiet gir relevant basisutdanning for studentar som ønskjer ein yrkeskarriere innan kommunal, fylkeskommunal eller statlig forvaltning og planlegging, og i privat næringsliv med tilknytning til kystsona. Også studentar som tek sikte på høgare gradsstudier i andre disipliner kan styrke yrkeskompetansen ved å inkludere delar av studiet på lågare grad.

BACHELOR I MILJØ- OG RESSURSFAG

Grad:	Bachelor i miljø- og ressursfag
Studiepoeng:	180
Varigleik:	3 år.
Oppstart:	Haust.

Forkunnskapskrav

For å kunne søkje opptak til bachelorprogrammet i miljø- og ressursfag må du ha generell studiekompetanse eller fylla krava til realkompetanse. Ut over dette er det ingen særskilde krav til forkunnskapar. Frå hausten 2005 vil VK1 matematikk vera eit krav, og dessutan eit kurs frå VK2, anten matematikk, fysikk, kjemi eller biologi.

Programbeskriving

Programmet inneheld 30 studiepoeng på førstesemesterstudium, 90 studiepoeng med fordjuping innanfor eit fag eller ein godkjent fagkombinasjon (1 ½ års studium), og 60 studiepoeng frå andre fag.

Studentane velgjer emnekombinasjonar blant dei tilboda som til ei kvar tid blir gitt, og/eller emne som er godkjent som likeverdige.

Programmet kombinerer miljø- og ressursemne både frå naturvitskapen og frå faga økonomi, historie, geografi og psykologi, og involverer fem fakultet.

Gjennom stor grad av valfridom opnast det for kombinasjon av emne som gir grunnlag for opptak til masterstudium i fleire fag.

Tilnærming til mange samfunnsorienterte problemområde krev brei kompetanse basert på kunnskap frå fagdisiplinar ved fleire fakultet ved Universitetet i Bergen. Programmet er basert på ein slik erkjenning. Samfunnet og dei utfordringar samfunnet møter er i stadig endring. Dette set krav til brei kompetanse for å auka evna til tilpassing og fleksibilitet både hos enkeltpersonar, i yrkesutøvinga og for samfunnet generelt.

Studieprogrammet skal fylla følgjande behov:

- Styrke studentens tverrfaglege bakgrunn.
- Betre eigenkompetanse for vidare val.
- Auke nyttegraden av kandidatanes kompetanse for næringsliv og for offentlig forvaltning.
- Betre samfunnets tilgang på faktisk tverrfagleg kompetanse på høgt nivå.
- Framheve tydinga av tverrfakultær tilnærming til samfunnsaktuelle problemstillingar.
- Tilby ein bachelorgrad som kan være grunnlag for flere ulike mastergrader.

Tilrådd studieplan:

Generell Bachelor i Miljø- og ressursfag:

6. V	Val/utveksling		
5. H	Spes. val 1	Spes. val 2	GEO281
4. V	Val	Val	Val
3. H	KYST101	ECON100	KJEM100
2. V	Val	Tverr fag 2 (PSYK240)	Tverr fag 1 (HIS107)
1. H	Ex. phil	MAT101/111	MNF115

Emne merka mørkegrått er obligatoriske emne for programmet.

Bachelor i Miljø og ressursfag, som grunnlag for

Master i geografi:

6. V	GEO204	GEO271	Spes val 2 GEO282
5. H	Val	Val	GEO281
4. V	GEO285	Tverr fag 2	Val
3. H	Spes. val 1 GEO131	ECON100	KYST101
2. V	Tverr fag 1 KYST205	MAT101/111	Val
1. H	Ex. phil	KJEM100	MNF115

Emne merket grått er obligatoriske emne for programmet.

Bachelor i Miljø og ressursfag, som grunnlag for

Master i miljøkjemi:

6. V	Val	Val	Tverr fag 2
5. H	KJEM121	Spes val 2 KJEM202	GEO281
4. V	KJEM130	KJEM131	Tverr fag 1
3. H	KJEM120	ECON100	KYST101
2. V	Spes val 1	MAT101/ MAT111	Val
1. H	Ex. phil	KJEM100	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Bachelor i Miljø og ressursfag, som grunnlag for

Master i samfunnsøkonomi:

6. V	Tverr fag 2	ECON290	Val
5. H	Spes val 2 ECON210	ECON230	ECON240
4. V	Spes val 1 ECON110	ECON130	Optimering
3. H	STAT101/ STAT110	GEO281	KYST101
2. V	Tverr fag 1 ECON216	KJEM100	Val
1. H	Ex. phil	ECON100	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Bachelor i Miljø og ressursfag, som grunnlag for
Master i Waterstudies:

6. V	Val	Val	Tverr fag 2
5. H	Val	KJEM100	GEO281
4. V	KYST205	Spes val 1 – GEO285	Spes val 2 – KYST206 og GEO205
3. H	KYST102	ECON100	KYST101
2. V	Tverr fag 1	Val	Val
1. H	Ex. phil	MAT101/ MAT111	MNF115

Emne merka grått er obligatoriske emne for programmet.

Krav til bachelorgraden i miljø- og ressursfag er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng. Emna MNF 115, KJEM100, KYST101, GEO281 Ressursforvaltning og miljø og ECON100 Grunnkurs i økonomi er obligatoriske (til saman 50 SP). Studenten skal vidare velje to emne (tverr. fag 1 og 2, kvart 10 SP) for å auke tverrfakultær bakgrunn blant fire val:

- HIS 106 Miljø- og ressurshistorie
- PSYK240 Miljø- og risikopersepsjon
- KYST205 Forvaltingsjus
- ECON216 Miljø- og ressursøkonomi.

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

Semester for valfrie emne tilpassar tilgjenge og eigne ønskjer.

Studentar som skal gå vidare på realfagsstudier må fylle deres opptakskrav (for eksempel MAT101/111), mens studentar frå andre fakultet vil få dispensasjon frå kravet.

Tilrådde valemne

Miljø- og ressursstudiar inngår i dei fleste fagområde ved Universitetet i Bergen, og kan derfor kombinerast med ei rekke fag innan naturvitskap, samfunnsvitskap, historisk-filosofiske fag, jus og psykologi.

Valemne bør velgast 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.

Undervisning:

Undervisningsformer står skildra under kvart enkelt emne.

Vurdering/eksamen:

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står skildra under kvart enkelt emne.

Tilrådd utanlandsopphald:

Det er i dag mange alternativ for dei som ønskjer å ta et semester eller to av utdanninga si i eit anna land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utanfor Europa. På bachelorprogrammet i miljø- og ressursfag velgjer vi i tillegg ut særskilde samarbeidsuniversitet for å finne det fagtilbodet som er best for våre studentar. På den måten får du tilbod om et tilrettelagt utanlandsopphald som blir integrert i graden.

Administrativt ansvarlig:

Førstekonsulent Thelma Kraft, Senter for miljø- og ressursstudier, tlf. 55584241.

E-postadresse: thelma.kraft@smr.uib.no

Fagleg ansvarlig:

Førsteamanuensis Thorolf Magnesen, Senter for miljø- og ressursstudier

E-postadresse: thorolf.magnesen@smr.uib.no

Yrkesutsikter:

Programmet vektlegg auka samfunnsorientering, erkjening av betydningen av fleirfagleg og tverrfagleg orientering til problemløysning, og fører til breiare kompetanse og auka nyttegrad for næringsliv og forvaltning. Studentane får betre tverrfakultær valkompetanse inn mot ein forskarkarriere. Tverrfagleg utdanning gir godt grunnlag for å utvikle bedriftsspesifikk kompetanse.

Profesjonsstudier – 5-årige studieløp

MASTER I INFORMASJONS- OG KOMMUNIKASJONSTEKNOLOGI (IKT)

Grad:	Master i informasjons- og kommunikasjonsteknologi
Studiepoeng:	300
Varighet:	5 år.
Oppstart:	Høst.

Mål og innhold:

Det 5-årige profesjonsstudiet i informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er et samarbeid mellom Institutt for informasjons- og medievitenskap ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet og Institutt for informatikk ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet. Studiet gir deg en moderne, tverrfaglig IKT-kompetanse som er spesielt tilpasset behovene i næringsliv og forvaltning. Du kan også velge å dreie den avsluttende delen av studiet mot forskning innen IKT.

Spesialisering innen følgende områder:

Informasjonsvitenskap og informatikk.

Forkunnskapskrav:

For å kunna søke opptak til profesjonsstudiet i IKT, må du ha generell studiekompetanse, eller fylle kravene til realkompetanse. Ut over dette er det ingen særskilte krav til forkunnskaper. Bakgrunn tilsvarende 3MX anbefales. Fra og med høsten 2005 vil det være krav om bestått 2MX.

Studieplan/oppbygging av studiet/anbefalte valgemner:

Første avdeling:

I første avdeling er de fleste emnene obligatoriske.

3. H	INF102	INFO122	Valg
2. V	INF101	MNF130	INFO112
1. H	Ex.phil	INF100	INFO100

Andre avdeling:

6. V	INFO211 (15 SP)	Valg (15 SP)	
5. H	Valg (30 SP)		
4. V	INF110	INF111	INF112

I andre avdeling er noen av emnene obligatoriske, mens en del emner kan velges fritt. På linjen for informatikk må man velge *MAT111* i femte semester. Nyttige valgemner på informatikklinjen er *MAT121* og *STAT101*. For øvrig kan de valgfrie emnene omfatte praksisprosjekt og emner fra andre fag for eksempel matematikk, statistikk, økonomi, adm. Org. Og medievitenskap. Det er også mulig å ta spesialiserte emner i informatikk eller informasjonsvitenskap for å oppnå nødvendige forkunnskaper til kurs i masterstudiet.

Fullføring av de to første avdelingene i profesjonsstudiet gir graden *Bachelor i informasjons- og kommunikasjonsteknologi(IKT)*.

Eksempler på to gode måter å gjennomføre studieplanen på:

Alternativ 1:

6.H	INFO211	Valg (15 SP)	
5.H	Valg	Valg	VALG
4.H	INF110	INF112	INF142
3. H	INF102	INFO122	Valg
2. V	INF101	MNF130	INFO112
1. H	Ex.phil	INF100	INFO100

Et anbefalt valgemne for "Alternativ 1" i 3. semester er INF121. Emnet INFO122 er en 10 studiepoengs versjon av emnet INFO121 (15 stp).

Alternativ 2:

6.H	INFO211	INFO221	
5.H	Valg	Valg	Valg
4.H	INF110	INF112	INF142
3. H	INF102	INFO121	INFO232
2. V	INF101	MNF130	INFO112
1. H	Ex.phil	INF100	INFO100

For å kunne velge INFO221 i 6. semester, forutsettes det at man har tatt INFO121 (15 stp) i 3. semester.

Tredje avdeling:

I tredje avdeling studerer man enten ved Det matematisk- naturvitenskaplige fakultet (Institutt for informatikk) eller ved Det samfunnsvitenskaplige fakultet (Institutt for informasjons- og medievitenskap). Avdelingen består normalt av tre semestre med emner (til sammen 75 studiepoeng) og en semesteroppgave (15 studiepoeng), samt et avsluttende semester med en masteroppgave. Emnene på linjen for informatikk kan være både på 100- og 200-talls nivå avhengig av fagfelt. Emnene på linjen for informasjonsvitenskap skal være på 200- eller 300-talls nivå. Forslag til emnekombinasjoner i tredje avdeling er under utarbeidelse.

10. V	Masteroppgave hovedrapport (30 SP)	
9. H	Emner (15 SP)	Masteroppgave forstudie (15 SP)
8. V	Emner (30 SP)	
7. H	Emner (30 SP)	

Anbefalt utenlandsopphold:

Dersom du ønsker å ta delstudium i utlandet, råder vi deg til å gjøre dette i femte semester. Det finnes i dag mange alternativer for de som ønsker å ta et semester av utdanningen sin i et annet land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. Ta kontakt med studieveileder for mer informasjon.

Administrativt og faglig ansvarlig:

Institutt for informasjons-og medievitenskap. E-post: studieveileder@ikt.uib.no

Yrkesmuligheter:

I flere tiår har det i Norge vært en stor, voksende og nesten kontinuerlig mangel på folk med høyere universitetsutdanning i IKT.

Vi venter at behovet vil bli enda større i årene som kommer, blant annet fordi Norge lenge har utdannet langt færre IKT-eksperter enn de fleste av landene vi ønsker å sammenligne oss med.

En fersk EU-rapport peker på at IKT spiller en viktig rolle for utvikling av levestandard og stabil vekst i økonomien. IKT er blant annet viktig for produktivitet, konkurransevne og en rekke former for nyskaping i samfunnet. På sikt venter vi derfor en stadig sterkere satsing på IKT også i Norge.

MASTER I FISKEHELSE

Grad:	Master i fiskehelse
Studiepoeng:	300
Varighet:	5 år.
Oppstart:	Høst.

Mål og innhold/oppbygging av studiet:

Master i fiskehelse er et 5-årig (300 studiepoengs) profesjonsstudium.

Utdanningen skal særlig gi innsikt i akvatiske organismers biologi og interaksjoner mellom disse, deres patogener, og ytre miljøfaktorer. Videre, skal utdanningen favne den primære fiskehelsetjenesten og gi innsikt i organisering og lovverk knyttet til oppdrett og sykdom. Studiet skal bidra til å skjerpe studentenes etiske refleksjoner og bevissthet om dyrehold og dyreforsøk, fremme respekt og forståelse for biologiske forhold og gi innsikt i globale miljø- og helseperspektiver.

Gjennom faglig fordypning skal studentene utvikle selvstendig kritisk, vitenskapelig tenking og bevisst tilnærming, tolkning og fremstilling av forskningsresultater.

Første del av studiet gir grunnleggende kunnskap fra relevante område innen allmenn kjemi, biologi, mikrobiologi, biokjemi/molekylærbiologi, matematikk, og dessuten fiskebiologi og kunnskap om det marine økosystemet. Videre gis det faglig spesialisering innen havbruksbiologi med innføring i emner som havbruksbiologi, ernæring hos fisk, og fiskefysiologi. Spesialiseringen holder fram med en praksisperiode i havbruksnæringen, lovverk og forvaltning, etikk og velferd hos akvatiske organisme samt bakteriologi.

Siste 2 år av studiet gir faglig fordypning i alle aspekter knyttet til helse og sykdom (virus, bakterier, sopp og parasitter) hos akvatiske organismer med vekt på forebyggende tiltak, diagnostikk og behandling. Fiskehelsestudiet har en naturvitenskapelig basis og profil.

Studentene skal gjennom forskningsbasert undervisning lære om akvatiske organismers biologi, om deres patogener, og om innvirkning av miljøfaktorer, det vil si om forhold som kan medføre utvikling av sykdom og skade. Studentene skal lære fremtidsrettede og hensiktsmessige metoder for diagnostikk, samt gis en grundig innsikt i forebygging og behandling av sykdom og skader hos akvatiske organismer.

Programmet skal tilfredsstillende de krav som settes til autorisasjon som fiskehelsebiolog, og det stilles derfor strenge krav til studiets innhold og de fleste elementer i studieplanen er derfor obligatorisk.

Spesialisering innen følgende områder:

Forkunnskapskrav:

Generell studiekompetanse med fordypning fra

videregående skole som tilsvarer: 2 KJ, 2 MX/2MY/3MZ og 2BI/2FY, eller realkompetanse med en kombinasjon av arbeidserfaring og utdanning som dekker fordypningskravet fra videregående skole. Studenter i studieprogrammet Bachelor i Havbruk kan søke om overgang til Masterstudiet i Fiskehelse i løpet av siste del av Bachelorstudiet. Det vil bli utarbeidet egne regler for en slik overgang.

Tilrådd studieplan:

10. V	Oppgave		
9. H	Oppgave/ Valg*	Oppgave/ Semesteroppgave (15 SP)*	Oppgave/ MAR372 (5 SP.)
8. V	MAR271	MAR274	MAR370 (5SP.) MAR371(5 SP.)
7. H	MAR273	MAR270	BIO381
6. V	MAR272	MAR251	MAR252
5. H	BIO291	MAR250	MAR253
4. V	BIO280	BIO113	BIO202
3. H	MOL101	BIO113	BIO114
2. V	KJEM110	Valg	BIO111
1. H	Ex phil	MAT101/MAT111	BIO110

*Masteroppgaven er på 30 eller 60 SP. For 60 SP. oppgaver, tar studentene ikke emnet MAR372 og semesteroppgave. For 30 SP. oppgaver, tar studentene semesteroppgave, emnet MAR372, samt et valgfritt emne på 10 SP.

Anbefalte valgemner

MAR255), MOL202. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

Anbefalt utenlandsopphold:

Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. På masterprogram i fiskehelse 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.

Administrativt ansvarlig:

Studieveileder ved Institutt for biologi. E-post: studie@bio.uib.no

Yrkesmuligheter:

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 gjelder å

behandle sykdom i havbruksnæringen. For å få begrenset reseptrett (som gjelder akvatiske dyr) må bestemmelsen samordnes med EUs regelverk før ordningen trer i kraft.

Utdanningen kvalifiserer for arbeid i havbruksnæringen, fiskehelsetjenesten, forvaltning og institusjoner innen utdanning og forskning.

Tilrådde valgemner i bachelorgraden:

Næringsmiddelmikrobiologi (MAR255), Eksperimentell Molekylærbiologi (MOL202). Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valgfrie delen av bachelorgraden.

MASTER I FARMASI

Grad: Master i farmasi
Studiepoeng: 300
Varighet: 5 år.
Oppstart: Høst.

Mål og innhold:

Profesjonsstudiet i farmasi er et integrert studium som består av moduler undervist ved Senter for farmasi, Det medisinske fakultet og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet. Studiet koordineres av Senter for farmasi. Farmasistudiet gir deg en bred bakgrunn i kjemiske-, biologiske-, medisinske og spesialiserte farmasøytiske fag. Etter gjennomført studium vil du ha teoretiske og praktiske ferdigheter gjør deg til en kompetanse- og ressursperson på området legemidler. Utdanningen gir deg autorisasjon som farmasøyt og et godt grunnlag for forskning og annen videreutdanning innen legemiddelrelatert virksomhet.

Oppbygging av studiet/spesialisering innen følgende områder:

Studiet starter med grunnleggende fag som kjemi, matematikk/statistikk, samfunnsfarmasi og biokjemi som danner grunnlag for de senere fagene. Etter dette tar du biologiske fag som molekylær cellebiologi, fysiologi, farmasøytisk mikrobiologi og farmakologi. Det sistnevnte faget handler om hvordan legemiddele virker i kroppen.

I den siste delen av studiet vil du kunna velge en fordypning og spesialisering som fører fram til mastergrad. Det er mange spennende fagområder å velge mellom. Noen studieretninger vil være enestående i Norge, som for eksempel legemiddeløkonomi, akvatisk farmasi og farmasi i den tredje verden. Du kan også velge tradisjonelle studieretninger innen farmasi som legemiddelkjemi, farmasøytisk biokjemi og farmakologi, samfunnsfarmasi og klinisk farmasi. Uansett hvilken studieretning du velger, så vil du få godkjenning som farmasøyt.

Forkunnskapskrav:

Generell studiekompetanse/realkompetanse og 2MX/2MY/3MZ + 2FY + 2KJ + 3MX/3MY/3FY/3KJ. Dette gjelder til og med opptaket til studieåret 2004-2005. Fra høsten 2005 er de spesielle opptakskravene for farmasi 2MX/2MY/3MZ + 2FY + 3KJ.

Tilrådd studieplan:

10. V	Masteroppgave (30 SP)			
9. H	Masteroppgave (20 SP)		Studieretningspensum (10 SP)	
8. V	FARM203	Studieretningspensum (20 SP)		
7. H	FARM292	FARM201 (5 SP)	FARM202 (15 SP)	
6. V	FARM291	FARM295 (20SP)		
5. H	FARM290	FARM270	FARM280	
4. V	FARM260	FARM250	FARM238	
3. H	FARM236	FARM210	FARM150	
2. V	FARM110	FARM130	FARM131	
1. H	Ex.phil	FARM105	FARM101 (5 SP)	FARM102 (5 SP)

Anbefalt utenlandsopphold:

I sjette semester (vårsemesteret) er det lagt opp til et utenlandsopphold. Det aktuelle faget er galenisk farmasi som behandler teknologien bak den fysiske utforminga av legemiddelet: tablett, injeksjonsvæske, plaster, og flere andre valg av legemiddel som påvirker kjemien til legemiddelet og hvordan det skal brukes.

Administrativt og faglig ansvarlig:

Senter for farmasi.

Yrkesmuligheter:

Mastergrad i farmasi gir grunnlag for autorisasjon som farmasøyt. Som farmasøyt vil du få ekspedisjonsrett for legemiddel og gifter på resept. Tidligere var manuell produksjon av legemiddel en viktig del av arbeidet til en farmasøyt. I dag blir de fleste legemidlene produserte industrielt, og yrkesrollen er endret til å omfatte rådgiving, undervisning, forskning, ledelse av apotek og annen legemiddelrelatert virksomhet. Farmasøyten vil i framtiden spille en stadig viktigere rolle i det kliniske teamet rundt pasienten. Andre oppgaver kan være legemiddeløkonomiske utredninger, produksjon av legemiddel til den enkelte pasienten, vurdering av hvordan ulike legemiddel kan brukes sammen og mye annet.

Masterprogrammer

MASTER I BIOLOGI

STUDIERETNING BIODIVERSITET, EVOLUSJON OG ØKOLOGI

Grad:	Master i biologi
Studieretning:	Biodiversitet, evolusjon og økologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Studieprogrammet skal gi studentene en bred innføring i økologisk, evolusjonær eller systematisk forskning. Programmet gir undervisning i tema som omhandler skalaen fra enkeltindivid til biogeografimønstre, og studentene kan fordype seg i både teoretiske og anvendte problemstillinger.

Gjennom valg av emner og det selvstendige arbeidet skal studentene opparbeide seg spesialkompetanse. I arbeidet med mastergradsoppgaven skal studentene få trening i vitenskapelig arbeidsmetodikk. Etter endt studie skal kandidatene ha fått innsikt i kunnskapsproduksjon og ha utviklet evnen til kritisk tenking basert på faglig funderte kunnskaper.

Spesialisering innen følgende områder:

Studentene velger spesialisering innen landskapsøkologi, palaeøkologi, kvantitativ økologi, adferdsøkologi, parasittologi, systematikk, fylogeni og biogeografi.

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i biologi, studieretning biodiversitet, evolusjon og økologi må emnet BIO210 Evolusjonsbiologi eller tilsvarende være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Programmet organiseres og administreres av Institutt

for Biologi, som i tillegg godkjenner veileder og mastergradsprosjekt. Studiet består av 60 SP med emner og en mastergradsoppgave tilsvarende 60 SP. Studentene skal velge veileder i løpet av det første semesteret. Opptak skjer normalt hver høst.

Emnedelen:

Emnene BIO300 og BIO301 er obligatoriske for alle studenter på mastergradsprogrammet. De undervises henholdsvis høst og vår, og skal tas av studentene i løpet av det første året på mastergraden. Innholdet i emnene vil dekke tema fra alle involverte forskningsgrupper. En viktig hensikt med de felles emnene er å gi studentene trening i ferdigheter som er nødvendige i arbeidet med den selvstendige mastergradsoppgaven. De resterende 40 SP kan velges blant emner på 200- og 300-tallet. Disse emne skal forberede studenten for mastergradsoppgaven og det anbefales sterkt at man velger dem i samarbeid med veileder.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Valg	Oppgave	Oppgave
2. V	BIO301	Valg	Oppgave
1. H	BIO300	Valg	Valg

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

STUDIERETNING CELLE- OG UTVIKLINGSBIOLOGI

Grad:	Master i biologi
Studieretning:	Celle- og utviklingsbiologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Målet med programmet er å gi studenten innsikt i og oversikt over fagområdet celle- og utviklingsbiologi ut fra en fysiologisk og anatomisk tilnærming. I løpet av programmet vil studenten blant annet tilegne seg solid erfaring med bruk av generell cellebiologisk metodikk som også er anvendbar innen all annen eksperimentell biologi. Faggruppen disponerer godt utstyrte laboratorier og legger vekt på god oppfølging av studentene. Den selvstendige oppgaven vil være knyttet til pågående forskningsprosjekter som spenner over et bredt spekter fra grunnforskning til målrettede anvendte prosjekter. Gjennom programmet vil studenten få opplæring i å gjennomføre en selvstendig vitenskapelig oppgave.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i Biologi, Akvakultur, Molekylærbiologi eller tilsvarende. Studenter med bachelorgrad fra andre realfagsdisipliner kan i særlige tilfeller vurderes dersom studentens biologisk bakgrunn vurderes som tilfredsstillende i forhold til den aktuelle masteroppgave.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i biologi, studieretning celle- og utviklingsbiologi består av:

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på normalt 60 studiepoeng, men det kan også gis oppgaver på 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng med følgende oppsett*:
 - 40 studiepoeng obligatoriske emner som skal inngå i graden: BIO270, BIO290, BIO305 og BIO370
 - 10 studiepoeng skal velges blant følgende emner: BIO280, BIO291,

BIO390, BIO380, BIO381 og BIO391.

- 10 studiepoeng med emner valgt i samarbeid med veileder.

*Velges en masteroppgave på 30 studiepoeng skal man ta totalt 90 studiepoeng emner i mastergraden.

Tilrådd studieplan:

4. V	Valgfritt emne	Oppgave	Oppgave
3. H	Valgfritt emne	Oppgave	Oppgave
2. V	BIO370	Oppgave	Oppgave
1. H	BIO305	BIO270	BIO290

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesmuligheter

Forskning, offentlig forvaltning, miljøvern, skoleverket, havbruk, legemiddelindustri.

- Forskerstillinger ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter tilknyttet offentlig forvaltning (f.eks. Havforskningsinstituttet, NIVA, Akvaforsk, Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt, UiB)
- Privat forskning
- Fiskeoppdrettsnæring i Norge og i utlandet
- Undervisningssektoren (f. eks. ungdomsskole, videregående skole, folkehøgskole)
- Legemiddelkonsulent knyttet til informasjon om legemidlers virkning eller som vitenskapelige overvåkere av industriens utprøving av nye legemidler
- Offentlig forvaltning (f. eks. miljøvernnavdeling i kommune eller fylke)
- Konsulenter i miljøorganisasjoner (f. eks. Norges Naturvernforbund, Bellona)

STUDIERETNING MIKROBIOLOGI

Grad:	Master i biologi
Studieretning:	Mikrobiologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Mikrobiologi er læren om de mikroskopiske organismeformene: virus, bakterier, sopp, encellede alger og protozoer. Sentralt i faget er studiet av mikroorganismenes egenskaper og deres funksjoner i ulike miljøer. Faget spenner fra grunnforskning til anvendelser av mikroorganismene i praktisk og kommersiell sammenheng. Det har stor samfunnsmessig betydning. Målet med mastergraden er å gi innsikt i faget gjennom teori, eksperimenter og annen relevant virksomhet, slik at studenten får en helhetlig forståelse av mikroorganismenes liv. Mastergraden med mikrobiologi skal gjøre studenten skikket til å gå inn i et bredt utvalg av stillinger der mikrobiologi er relevant.

Spesialisering innen følgende områder:

Det gis hovedoppgaver knyttet til instituttets forskning fra et bredt spektrum av mikrobiologien: Fra rene laboratorieoppgaver til feltoppgaver, og kombinasjoner av disse.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i biologi eller tilsvarende, samt bestått eksamen i MIK200 – Prokaryot mikrobiologi og MIK201 – Eukaryot mikrobiologi. Andre bachelorgrader etter individuell vurdering, og avlagt eksamen i nærmere (individuell) anbefalte emner. For studenter med andre bachelorgrader vil det etter individuell vurdering tillates at de av emnene MIK200 og MIK201 det ikke er plass til under bachelorgraden kan tas under masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i biologi, mikrobiologi består av:

- Et selvstendig vitenskaplig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng (eventuelt 30 SP).
- Emne eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik: Obligatoriske emner: MIK300, MIK202a eller 202b eller tilsvarende, MIK203 eller tilsvarende. 30 SP valgfrie studiepoeng, helt eller delvis i samråd med hovedfagsveileder.

For oppgave på 30 studiepoeng blir spesialpensum utvidet med 30 studiepoeng.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	Valg	oppgave	oppgave
2. V	Valg	MIK203	oppgave
1. H	Valg	MIK202 a eller b	MIK300

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesmuligheter

Mikrobiologer arbeider i dag blant annet innen forskning ved universiteter og høyskoler, innen akvakultur, bioteknologi, offentlig forvaltning, forskjellig slags industri og i skoleverket.

MASTER I ERNÆRING

STUDIERETNING ERNÆRING HOS AKVATISKE ORGANISMER I OPPDRETT

Grad:	Master i havbruksbiologi
Studieretning:	Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.

Mål og innhold :

Målet med programmet er å gi en dyp og omfattende innsikt innen ernæring av fisk og andre akvatiske dyr i oppdrett (skjell, krepsdyr etc.). Problemstillingene defineres innen ernæring av stamfisk (fôr og fôringsregimer, vitello-genese, eggkvalitet) og yngel (embryonalutvikling, endogen fôring, levende fôr, startfôr), fôrressurser, vekst og kvalitet av matfisk, samt innen ernæring og fiskehelse (ernæringsmangel, interaksjoner med miljøbetingelser, ernæringsimmunologi, produksjonslidelser) som også inkluderer ernæringstoksikologi. Studiet gjennomføres ved NIFES Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning.

Opptaksgrunnlag:

Masterstudiet i Havbruksbiologi, studieretning ernæring hos akvatiske dyr i oppdrett baserer seg på opptak av Bachelor med ulik bakgrunn, eksempelvis Bachelor innen enten Akvakultur, Biologi, Biokjemi, Kjemi eller Molekylærbiologi, men studiet er åpent for alle som har en bachelorgrad innen naturvitenskap fra et norsk universitet eller en tilsvarende utdanning. Det er en fordel dersom studentene tar MAR257 og MAR253 eller tilsvarende emner som en del av sin Bachelorgrad.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Ernæring hos akvatiske dyr i oppdrett består av

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng og

Stipendiat, juniorforsker ved forskningsinstitutt eller større selskap, produktutvikler innen oppdretts-, fiskeforedlings-, og næringsmiddelindustri,

- Emner på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - MAR352 eller MOL202, MAR250, MAR257, MAR253
 - Resterende studiepoeng kan velges blant emnene: MAR255, MOL202, MAR353, MAR252, MAR251, MAR354, MAR350, MAR270, MAR271, MAR272, MAR273, MAR274, MIK210, BIO381, BIO270, BIO280, BIO291.Det er også mulig å velge kurs ved utenlandske samarbeidsinstitusjoner eller legge opp spesialpensum i samarbeid med veileder.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	oppgave	oppgave	oppgave
2. V	MAR352/MOL202		Valg
1. H	MAR257	MAR253	MAR250

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesmuligheter

saksbehandler innen offentlig forvaltning, konsulent, lektor (forutsetter tillegg av pedagogiske fag), rådgiver i ernæringsrelaterte spørsmål

STUDIERETNING KVALITET OG FOREDLING AV SJØMAT

Grad:	Master i havbruksbiologi
Studieretning:	Kvalitet og foredling av sjømat
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.

Mål og innhold

Målet med programmet er å gi en dyp og omfattende innsikt innen kvalitet og foredling av sjømat. Problemstillingene defineres enten innen kvalitetsvurdering av fangst eller oppdrettet matfisk, skjell eller skalldyr, tilknyttet ulik behandling og ulike avlivningsmetoder, innen produktutvikling av sjømat, innen ulik prosessering eller konservering av produkter, eller innen utvikling av analysemetoder, f.eks. innen bildeanalyse eller innen nærinfrarød spektroskopi. Man kan også jobbe med problemstillinger relatert til forbrukertester eller med teoretisk modellering av historiske data. Studiet gjennomføres ved NIFES Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning.

Opptaksgrunnlag:

Masterstudiet i kvalitet og foredling baserer seg på opptak av Bachelor med ulik bakgrunn, eksempelvis Bachelor innen enten Akvakultur, Biologi, Biokjemi, Kjemi eller Molekylærbiologi, men studiet er åpent for alle som har en bachelorgrad innen naturvitenskap fra et norsk universitet eller en tilsvarende utdanning. Det er en fordel dersom studentene tar MAR257 og MAR253 eller tilsvarende emner som del av sin Bachelorgrad.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i kvalitet og foredling av sjømat består av

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng

- Emner på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - MAR254, MAR257 og/eller MAR253, MAR301, MAR352, MAR354.
 - For studenter som har tatt MAR253 og/eller MAR257 i bachelorgraden, kan de siste 10-20 studiepoeng velges blant emnene: MAR255, MAR252, MAR251, MAR330, MAR353.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave	
3. H	MAR354	oppgave	oppgave	
2. V	MAR352	MAR254	oppgave	
1. H	Valg	MAR253/MAR257	MAR301	Oppgave

Tilpasses i diskusjon med veileder.

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesveg

Stipendiat, juniorforsker ved forskningsinstitutt eller større selskap, produktutvikler innen oppdretts-, fiskeforedlings-, og næringsmiddelindustri, saksbehandler innen offentlig forvaltning, konsulent, lektor (forutsetter tillegg av pedagogiske fag), rådgiver i ernæringsrelaterte spørsmål

MASTER I HAVBRUKS BIOLOGI

Grad:	Master i havbruksbiologi
Studieretning:	Generell havbruksbiologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.

Mål og innhold

Masterstudiet i havbruksbiologi er 2-årig og bygger på en bestått Bachelorgrad eller tilsvarende. Målet med programmet er å gi studentene omfattende vitenskapelige og praktiske ferdigheter innen samspill mellom miljø og utvikling, vekst og reproduksjon hos sentrale arter i oppdrett. Problemstillingene blir normalt definert innen yngelproduksjon og juvenil fase av laksefisk og marine arter i oppdrett. Det blir også fokusert på livshistoriestrategier, spesielt på reproduksjonsfysiologi og ontogeni (smoltifisering og metamorfose). Studentene får innsikt og erfaring i arbeid med bl.a. fysiologi, endokrinologi, histologi og molekylære metoder. Studentene får videre praktisk kunnskap om intensive og ekstensive oppdrettsystem, norske lover og forskrifter relatert til oppdrettsnæringen og oversikt over internasjonal akvakultur.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i Havbruksbiologi eller Bachelor i Biologi (andre liknende bachelorgrader kan godkjennes etter søknad).

Det er krav om MAR250, MAR251 og MAR252. Om disse ikke er inkluderte i Bachelorgraden, må de tas i løpet av Master studiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Havbruksbiologi, studieretning generell havbruksbiologi består av

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 30 eller 60 studiepoeng
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 eller 90 studiepoeng satt sammen slik:
 - MAR350, MAR301, (MAR250, MAR251 og MAR252 må tas dersom disse emnene eller

tilsvarende ikke er inkluderte i Bachelor graden.)

- Resterende vektall kan velges blant emne; MAR351, MAR370, MOL202, MOL203, MAR254, MAR252, MAR354, MAR270, MAR271, MAR272, MAR273, BIO381, MAR338, MAR251, BIO280, BIO291.
- Det er også mulig å velge kurs ved utenlandske samarbeidsinstitusjoner eller legge opp spesialpensum i samarbeid med veileder.

Studenter som velger kort oppgave må sette av 15 studiepoeng til å skrive en semesteroppgave, en litteraturstudie eller en populærvitenskapelig artikkel.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	Kurs	oppgave	oppgave
2. V	Kurs	Kurs	oppgave
1. H	MAR301	MAR350	Kurs

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesmuligheter

Stipendiat, juniorforsker ved forskningsinstitutt eller større selskap, produksjonsansvarlig ved oppdrettsanlegg, saksbehandler innen offentlig forvaltning, konsulent, lektor (forutsetter tillegg av pedagogiske fag), rådgiver i havbruksrelaterte spørsmål.

MASTER I FISKERIBIOLOGI OG FORVALTNING

Grad:	Master i fiskeribiologi og forvaltning
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Målet med programmet er å gi studenten en innsikt i og oversikt over fagområdet fiskeribiologi, med vekt på hvordan beskatning og andre ytre faktorer virker på de levende ressurser i havet. Studenter som har gjennomgått programmet forventes å inneha grunnleggende kunnskaper i fiskenes systematikk, anatomi, fysiologi, atferd, utvikling, livshistorie og økologi samt av oseanografi og marine økosystemer. De vil også ha en basal forståelse av fiskebestanders populasjonsstruktur, fiskeredskaapers funksjon og seleksjonsmønster, beskatningsstrategier av fiskebestander fra utvalgte økosystemer og enklere populasjonsdynamiske modeller samt kunnskap om hvordan økologiske faktorer sammen med fiskerier påvirker fiskebestandenes utvikling. Studenter vil også ha praktisk erfaring fra fiskeribiologisk arbeid i laboratoriet, i felt og på forskningsfartøy. I tillegg vil studentene ha erfaring fra gjennomføring av et forskningsarbeid basert på et materiale innsamlet i laboratorium eller felt, alternativt på tidsserier av biologiske data. Oppgaven kan også være basert på utvidede litteraturstudier.

Spesialisering innen følgende områder:

Studieretningen er ikke delt inn i spesialiseringer. Det gis oppgaver i populasjonsdynamikk, fiskeriforvaltning, populasjonsgenetikk, larveøkologi, fiskeatferd og ansvarlig fangst.

Opptaksgrunnlag:

3-årig bachelorgrad eller tilsvarende, fortrinnsvis i biologi eller havbruksbiologi.

Oppbygging av studiet: Mastergraden i fiskeribiologi og forvaltning består av emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng. De obligatoriske emnene er MAR301, MAR331 og MAR330. I tillegg må det inngå minst 15 studiepoeng programspesifikke emner og eventuell andre emner som velges i samråd med veileder. Studenter som velger en kort oppgave må sette av 15 studiepoeng til å skrive en semesteroppgave, en litteraturstudie eller en populærvitenskapelig artikkel. For å oppnå mastergrad i Fiskeribiologi og forvaltning må emnene BIO202, BIO280 og MAR230 eller tilsvarende være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	Valg	oppgave	oppgave
2. V	MAR331	MAR330	oppgave
1. H	MAR301	Valg	Valg

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesmuligheter Studiet skal gi godt grunnlag for videre PhD studier innen fiskeribiologi og tilgrensende fagfelt med muligheter for forskerstillinger ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter som Havforskningsinstituttet, samt for arbeid i offentlig forvaltning, næringsliv og skoleverk.

MASTER I MARINBIOLOGI

STUDIERETNING MARIN BIODIVERSITET

Grad:	Master i marinbiologi
Studieretning:	Marin biodiversitet
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Formålet med mastergradsstudiene i marin biodiversitet er å gi studenten en dyp innsikt i og oversikt over fagområdet marin biodiversitet og samfunnsøkologi. Studenter som har gjennomgått programmet skal ha en god kjennskap til flora og fauna i norske og nordiske havområder, innsikt i og erfaring med bruk av marinbiologisk metodikk i felt og i lab samt generelle metoder for å studere biodiversitet. Studenten skal også ha fått opplæring i å gjennomføre et selvstendig vitenskapelig studium.

Opptaksgrunnlag:

3-årig bachelorgrad, fortrinnsvis i biologi. Om bachelorgraden er i andre fag må følgende bachelor-emner (eller tilsvarende) tas før opptak: BIO111 Zoologi, BIO112 Botanikk, BIO202 Marine økosystem, eller tilsvarende emner.

Det er en fordel om studenten tar MAR212 Marin samfunnsøkologi – organismer og habitater og MAR211 Marin floristisk og faunistikk eller tilsvarende emner som en del av sin bachelorgrad.

Oppbygging av studiet:

Programmet vil omfatte en selvstendig vitenskapelig oppgave på 30 eller 60 SP samt 30 SP obligatoriske emner: MAR211, MAR301, MAR310, MAR212.

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

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

Yrkesmuligheter

Mange biologer arbeider innen natur-, miljø- og ressursforvaltning, forskning, havbruk, skoleverk, industri, miljøorganisasjoner og i medie- og konsulentbedrifter. I de fleste tilfellene åpner det seg et langt flere muligheter for dem som har fullført mastergraden. Studiet skal gi godt grunnlag for arbeid i offentlig forvaltning, næringsliv og skoleverk og for videre PhD studier innen marin biodiversitet og tilgrensende fagfelt.

STUDIERETNING AKVATISK ØKOLOGI

Grad:	Master i marinbiologi
Studieretning:	Akvatisk økologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Målet med programmet er å gi studenten en dyp innsikt i og oversikt over fagområdet akvatisk økologi, med vekt på individer og bestander. Studenter som har gjennomgått programmet skal ha en god kjennskap til akvatiske økologiske prosesser og mønstre, innsikt i og erfaring med bruk av marinbiologisk metodikk i felt og i lab samt generelle metoder for å studere økologi. Studenten skal også ha fått opplæring i å gjennomføre et selvstendig vitenskapelig studium.

Opptaksgrunnlag:

3-årig bachelorgrad, for eksempel i biologi, molekylærbiologi, havbruk, kystsoneforvaltning, matematikk, kjemi. Det er en fordel om studenten tar MAR211 samt MAR210 eller MIK202a (eller tilsvarende emner) som en del av sin bachelorgrad.

Studenter med svak bakgrunn i biologi kan bli anbefalt å ta grunnleggende biologiske emner som en del av sin mastergrad. Slike studenter vil også bli anbefalt å ta den korte varianten av den selvstendige oppgaven for å få bedre plass til forståelse av akvatisk økologi. Som en overgangsordning mellom gammel og ny gradsstruktur vil studenter med bakgrunnskunnskaper som kvalifiserer til cand. scient. studier i ferskvannøkologi (under Hovedfag biologi) også bli opptatt til Master i marinbiologi, akvatisk økologi. Slike studenter vil få tillempet emnesammensetning i mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Programmet vil omfatte en selvstendig vitenskapelig oppgave på 30 eller 60 SP samt 30 SP obligatoriske

emner: MAR211, MAR301, MAR310, MAR210 eller MIK202a.

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

Studieveileder ved Institutt for biologi,

studie@bio.uib.no

Yrkesmuligheter

Mange biologer arbeider innen natur-, miljø- og ressursforvaltning, forskning, havbruk, skoleverk, industri, miljøorganisasjoner og i medie- og konsulentbedrifter. I de fleste tilfellene åpner det seg et langt flere muligheter for dem som har fullført mastergraden. Studiet skal gi godt grunnlag for arbeid i offentlig forvaltning, næringsliv og skoleverk og for videre PhD studier innen akvatisk økologi og tilgrensende fagfelt.

STUDIERETNING FISKEBIOLOGI

Grad:	Master i marinbiologi
Studieretning:	Fiskebiologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Målet med programmet er å gi studenten en innsikt i og oversikt over fagområdet fiskebiologi. Studenter som gjennomgått programmet skal ha god kjennskap til marinbiologi og i tillegg spesialisere seg innen Fysiologi og anatomi, Fiskeatferd, Genetikk og systematikk eller Larveøkologi. Studenten skal også ha fått opplæring i å gjennomføre et selvstendig vitenskapelig studium.

Opptaksgrunnlag:

3-årig bachelorgrad i biologi, havbruk eller molekylærbiologi.

Oppbygging av studiet:

Programmet vil omfatte en selvstendig vitenskapelig oppgave på 30 eller 60 SP, 30 SP obligatoriske emner felles for spesialiseringene og ulike kombinasjoner av obligatoriske og valgfrie emner for de ulike spesialiseringene.

For alle spesialiseringene er følgende emner (eller tilsvarende emner) obligatoriske: MAR211, MAR301, MAR310 og BIO.

Studentens spesialisering er ordnet i emnepakker for de fagområder det blir gitt hovedfagsoppgaver innen.

- Innen Fysiologi og anatomi er BIO305 og BIO291 obligatoriske. Andre aktuelle emner er BIO390, BIO380, BIO370, BIO381 og BIO391.
- Innen Fiskeatferd er emnene MAR210, MAR337 og MAR317 obligatoriske. Andre

aktuelle emner er MAR340, BIO241, MAR313, MAR332, MAR338, MAR336, BIO291, BIO202, MAR251, MAR230 og MAR330.

- Innen Genetikk og systematikk er emnet MAR336 obligatorisk. Andre aktuelle emner er MAR340, BIO291, BIO202, MAR250 og MAR230.
- Innen Larveøkologi er emnene MAR210, MAR351 samt MAR338 obligatoriske. Andre aktuelle emner er MAR230, MAR340, BIO390, BIO291, MAR251, MAR319, MAR337 og BIO202.

Ansvarlig institutt

Institutt for biologi.

Administrativt ansvarlig

Studieveileder ved Institutt for biologi,

studie@bio.uib.no

Yrkesmuligheter

Mange biologer arbeider innen natur-, miljø- og ressursforvaltning, forskning, havbruk, skoleverk, industri, miljøorganisasjoner og i medie- og konsulentbedrifter. I de fleste tilfellene åpner det seg et langt flere muligheter for dem som har fullført mastergraden. Studiet skal gi godt grunnlag for arbeid i offentlig forvaltning, næringsliv og skoleverk og for videre PhD-studier innen fiskebiologi og tilgrensende fagfelt.

EUROPEAN MASTERS IN AQUACULTURE AND FISHERIES

Contents/objectives

The program is a fulltime co-operative graduate degree between U of Bergen (Norway), Agricultural U of Wageningen (Netherlands), the Regional Univ. of Ghent (Belgium) and the University College Cork (Ireland). The program will apply for registration under ERASMUS WORLD. Courses must be taken from at least 2 of the participating universities. The program is centered on the scientific and technical skills involved in understanding the growth, development, anatomy and environmental requirements of important farmed aquatic organisms and fisheries resources as well as fish physiology and nutrition. Wageningen offers specialization in warm water and freshwater genetics & breeding, adaptive and stress physiology, welfare, nutrition and health, nutrition and waste production, nutrient dynamics, recirculation systems, fish immunology, river restoration, fish stock management and coastal zone management; Ghent offers live feed production and technology, larval nutrition, fundamental and applied Artemia research, hatchery microbiological management; Cork offers shellfish biology, shellfish nutrition and growth, and shellfish harvest technology; Bergen offers fisheries resource management, stock assessment, fish behaviour, salmonid and marine fish juvenile production and the effects of environment on the life history strategy, with emphasis on reproductive physiology and ontogeny (esp. larval growth, development, smoltification and metamorphosis), seafood quality and product development, marine fish and salmonid nutrition, fish health including interpretation of histological and blood samples to understand the effects of experimental treatments. The thesis (usually 60 SP, rarely 20-30 SP) will be experimentally-based research material or a time series of biological data arising from larger externally funded research projects. The study program also includes an introduction to ethical treatment of aquatic animals.

Prerequisites

Bachelor of Aquaculture or equivalent, Bachelor of Biology or equivalent. A practice period is required and if this not included in an accredited bachelor degree, it must be taken during the Masters program.

Comments:

The European Master requires that students conduct a minimum of one semester's study at partner university (ies). The individual study program is developed in cooperation with the home supervisor.

Study programme

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

- In Bergen, the core courses can be selected from:
http://www.ifm.uib.no/Undervisning/Udv_EmneOversikt.asp?Lang=E&VAE=1. Although more are available as the website is updated.
- In Wageningen, the core courses are on this website and more are available as the website is updated:
<http://csa.wau.nl/bois2002/>
- In Ghent the core courses are found on:
http://aiwww.rug.ac.be/Studentenadministratie/Studiegids/2002/EN/FACULTY/I_LA/3CYC/IAAQUA/INDEX.HTM
- In Cork the optional courses are found on this website:
<http://www.ucc.ie/academic/postgraduate/calendar/masters/science/page05.html#4>

Students taking a short thesis (30 SP at the University of Bergen) must complete 10-15 SP by writing a semester project, a literature survey or a popular scientific article.

Recommended study plan

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

Recommended external components

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

Department responsible for the programme

At Univ. of Bergen: Institutt for fiskeri- og marinbiologi (IFM)/ Program Board of Aquaculture and Fisheries

Job possibilities

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

MASTER I MOLEKYLÆRBIOLOGI

Grad:	Master i molekylærbiologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Hovedopptak høst, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Undervisningen og forskningen dekker et bredt område av molekylærbiologien. Forskningen er i stor grad rettet mot basale problemstillinger som struktur og funksjon til gener; struktur og funksjon til proteiner; kromosomstruktur; utviklingsbiologi, toksikologi; strukturelle og funksjonelle aspekter ved bakterier og virus; kreftforskning; proteom- og genomforskning. Genteknologi og bioinformatikk er viktige verktøy i vår forskning. Instituttet samarbeider, både nasjonalt og internasjonalt, med andre forskningsmiljøer.

Molekylærbiologi og biokjemi er to sider av samme fagfelt, der levende organismer sin molekylære oppbygning blir studert i lys av kjemiske og fysikalske prinsipper. Molekylærbiologi er i stor grad studie av de biologiske makromolekylene DNA, RNA, protein og karbohydrat, i tillegg til lipid og andre organiske molekyler i levende celler og hvordan disse ulike molekylene virker sammen. Faget er basert på teknologier som tillater isolering og studier av makromolekyler og metoder for å studere hvordan molekylene fungerer i levende celler og organismer. Faget har gjennomgått ei eksplosiv utvikling. Diversiteten i faget gjør at teknologi og tankegang blir benyttet i fag som fysiologi, anatomi, medisin, evolusjons- og utviklingsbiologi, havbruk, marin- og fiskeribiologi, mikrobiologi, virologi, toksikologi og bioteknologi. Mange molekylærbiologer finner inspirasjon og problemstillinger blant disse fagfeltene.

Opptaksgrunnlag:

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

Oppbygging av studiet:

Masterprogrammet er satt sammen av et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng. I tillegg kommer emner på til sammen 60 studiepoeng. MOL302 (15 sp), MOL305 (15 sp) er obligatoriske emner. Et spesialiseringsemne er anbefalt: MOL211, MOL212, MOL213, MOL215,

MOL216, MOL217 eller MOL218. Avhengig av bakgrunnen din vil vi anbefale deg til å ta emner i molekylærbiologi, kjemi eller biologi.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Valg	Oppgave	Oppgave
2. V	MOL305 **	Valg	Oppgave
1. H	MOL302	Valg /MOL301 *	Valg

* *MOL301 må inngå i 1. semester for studentar som ikkje har bakgrunn i molekylærbiologi*

** *MOL305 kan alternativt takast 3. semester*

Anbefalte valgemner

Et spesialiseringsemne er anbefalt: MOL211, MOL212, MOL213, MOL215, MOL216, MOL217 eller MOL218. Avhengig av bakgrunnen din vil vi anbefale deg til å ta emner i molekylærbiologi, kjemi eller biologi.

Administrativt ansvarlig

Molekylærbiologisk institutt v/studiekonsulent
Rannveig Knudsen. E-postadresse:
studadm@mbi.uib.no

Faglig ansvarlig

Molekylærbiologisk institutt v/professor Rune Male. E-postadresse: rune.male@mbi.uib.no

Yrkesmuligheter

Molekylærbiologer arbeider innen forskning og undervisning ved universiteter, statlige høyskoler og andre vitenskapelige høyskoler. Universitetssykehus og de andre større sykehusene engasjerer og molekylærbiologer. Internasjonalt er farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning et viktig arbeidsmarked. Molekylærbiologer arbeider og innen administrasjon og undervisning i den videregående skolen, innen landbruks-, fiskeri- og havbruksnæring og i offentlig administrasjon. En del studenter velger å fortsette å studere på doktorgrad (PhD) etter fullført mastergrad.

MASTER I KJEMI

STUDIERETNING BIOFYSIKALSK KJEMI

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Biofysikalsk kjemi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

Biofysikalsk kjemi omfatter studier av reaksjoner og vekselvirkninger mellom biomolekyler (proteiner, DNA nukleotider, karbohydrater, lipider). Forskningsoppgaver vil ligge i grenseområdet mellom kjemi, biokjemi, molekylær biologi og farmasi. Aktuelle problemstillinger dekker et vidt spekter av tema fra medisin (utvikling av nye metallbaserte antitumor medikamenter og biomembranbaserte kontrastmiddel) til miljøkjemi (studier av tungmetaller i biologiske systemer). De fleste oppgavene inngår i internasjonale forskningsprosjekter. En rekke avanserte eksperimentelle metoder benyttes, bl.a. høyfelt NMR-spektroskopi og kromatografi (HPLC). I de fleste oppgavene inngår omfattende bruk av IT-basert dataanalyse, bl.a. simulering og molekylærgrafikk.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i kjemi, molekylærbiologi, biokjemi, eller tilsvarende utdanning. Studenter med Bachelor i andre realfagsdisipliner kan tas opp hvis bakgrunnen blir vurdert som tilfredsstillende i forhold til masteroppgaven.

Andre krav:

Emnet KJEM250 Analytisk kjemi skal være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i kjemi/biofysikalsk kjemi består av:

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - KJEM217, KJEM251 og KJEM305 (til sammen 30 SP)
 - 30 studiepoeng der emnene KJEM220, KJEM230, og 10 studiepoeng spesialpensum valgt i samråd med veileder inngår.
 - Vær oppmerksom på at KJEM217 kun undervises annenhver høst, første gang 2004. Det er derfor viktig at du så tidlig som mulig tar kontakt med veileder for å planlegge plasseringene av emnene.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	KJEM305	oppgave	oppgave
2. V	KJEM230	KJEM251	oppgave
1. H	KJEM217	KJEM220	Valg

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Industri, forvaltning og tilsyn, undervisning, forskning, farmasøytisk industri, miljørelaterte yrke

STUDIERETNING FYSIKALSK KJEMI

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Fysikalsk kjemi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

I fysikalsk kjemi benytter vi avanserte målemetoder i kombinasjon med termodynamiske eller molekylære modeller for å studere kjemiske prosesser. Studiet er hovedsakelig eksperimentelt, men det benyttes også moderne dataverktøy for å modellere prosessene. Systemene som studeres varierer fra frie molekyler og molekyler på grenseflater til mikrodråper, emulsjoner og aggregat av molekyler. Det eksperimentelle arbeidet

utføres på universitetet, ved samarbeidende industribedrifter eller internasjonale forskningsinstitusjoner. Målsettingen for denne forskningen er å studere grunnleggende kjemiske egenskaper og hvordan disse påvirker naturlige prosesser. En stor del av aktiviteten er rettet inn mot industrielle problemstillinger, f. eks. innen petroleumsindustrien.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i Kjemi eller tilsvarende utdanning. Studenter med Bachelor i andre realfagsdisipliner kan tas opp hvis bakgrunnen blir vurdert som tilfredsstillende i forhold til masteroppgaven.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i Kjemi / Fysikalsk kjemi må emnene KJEM212 og KJEM250 eller tilsvarende være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i fysikalsk kjemi består av:

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng.
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng sammensatt som følger:
 - Emnene KJEM214 og KJEM319 (til sammen 20 SP).
 - 10 studiepoeng valgt blant PTEK213, KJEM220, KJEM225.

- 30 studiepoeng valgt i samråd med veileder

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Pensum	Oppgave	Oppgave
2. V	KJEM319	pensum	Oppgave
1. H	KJEM214	pensum	Pensum

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt.

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Oljerelatert virksomhet (oljeutvinning/foredling, serviceselskaper (både off- og onshore), forskerstillinger), industri (bl.a. farmasøytisk industri), forsknings- og utviklingsstillinger innen universitets- og instituttsektoren, undervisningssektoren.

STUDIERETNING KJEMOMETRI

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Kjemometri
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

Data og informasjon er to forskjellige begreper. Store datasett kan inneholde liten eller ingen informasjon, og samtidig kan det være vanskelig å hente frem informasjon fra store datasett. Et av hovedmålene med et studium i kjemometri er derfor å lære hvordan man ved hjelp av så få forsøk som mulig, kan generere så mye informasjon som mulig. Det andre hovedmålet er å lære hvordan informasjon kan hentes frem fra store, kompliserte datasett. Kjemometrien benytter metoder fra statistikk, matematikk og informatikk for å oppnå dette. Kjemiske problemer i for eksempel prosessindustrien er gjerne komplekse og flervariabel, og kjemometri kalles derfor også multivariat dataanalyse.

Opptaksgrunnlag:

Bachelorgrad i kjemi, eller tilsvarende utdanning. Studenter med Bachelor i andre realfagsdisipliner kan tas opp hvis bakgrunnen blir vurdert som tilfredsstillende i forhold til masteroppgaven

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i KJEMI / Kjemometri må emnet MAT121 være bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Kjemi/ Kjemometri består av

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng
- Emne eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - Emnene KJEM225, KJEM250, KJEM325 (til sammen 30 SP)
 - 20 studiepoeng valgt blant emnene PTEK226, KJEM212, BER200, INF260, INF261, STAT200.
 - 10 studiepoeng valgt etter avtale med veileder
 - Vær oppmerksom på at KJEM325 kun undervises annenhver vår, første gang 2004. Det er derfor viktig at du så tidlig som mulig tar kontakt med veileder for å planlegge plasseringene av emnene.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Valg	Oppgave	Oppgave
2. V	KJEM325	KJEM250	Oppgave
1. H	KJEM225	Valg	Valg

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Industri (f. eks. farmasøytisk-, oljerettet- og ernærings og prosessindustri), forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, kjemisk analyselaboratorium.

STUDIERETNING MILJØKJEMI

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Miljøkjemi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

Forståelse av kjemiske prosesser i naturen er grunnleggende for å skjønne både hvordan de naturlige syklusene virker, og hvordan menneskelig aktivitet påvirker de naturlige systemene. En Master i kjemi/miljø skal gi grunnleggende forståelse for slike prosesser og lede frem til en forskningsoppgave hvor kjemiske metoder brukes til å utforske en problemstilling med miljørelevans. Dette vil ofte bety at forskningen har en vekt på uorganiske og/eller organiske analytiske teknikker og systemforståelse, men også utvikling av miljøvennlige prosesser ("grønn kjemi", fornybare energikilder). Oppgavene vil ofte ha tverrfaglig karakter.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i kjemi, Bachelor i miljø og ressursfag, eller tilsvarende utdanning. Studenter med Bachelor i andre realfagsdisipliner kan tas opp hvis bakgrunnen blir vurdert som tilfredsstillende i forhold til masteroppgaven.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i kjemi /Miljø må emnet KJEM250 Analytisk kjemi være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Kjemi/Miljø består av.

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng.
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng sammensatt slik:
 - KJEM202 og KJEM302 (til sammen 15 SP).
 - Minst 10 studiepoeng valgt blant KJEM230 og KJEM240.
 - Minst 10 studiepoeng valgt blant KJEM203, KJEM225, KJEM231, KJEM346.
 - Ytterligere emner velges i samråd med veileder

Tilrådd studieplan:

4. V	KJEM302	oppgave	oppgave
3. H	valg	oppgave	oppgave
2. V	KJEM230 /240	oppgave	oppgave
1. H	KJEM202	valg	valg

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Industri, forvaltning og tilsyn, undervisning, forskning, miljøovervåkning og andre miljøvernrelaterte yrker.

STUDIERETNING MOLEKYLÆR MODELLERING

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Molekylær modellering
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

Molekylær modellering skjer i et spennende møte mellom moderne kjemi, fysikk, matematikk og informatikk. Mens målet er å løse kjemiske problemer med utgangspunkt i fysikkens fundamentale lover, så er metodene matematiske og verktøyet vårt er datamaskiner. Studenter som velger dette studieprogrammet, vil ofte arbeide innen ett av to område: (1) Modellering av katalyse, eller (2) Metodeutvikling. Innen katalyse er siktemålet å forstå viktige katalytiske reaksjoner, gjerne for å kunne bidra til utvikling av mer effektive katalysatorer. Metodeutvikling vil ofte omfatte forbedrede modeller av spektroskopiske prosesser.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i kjemi eller tilsvarende utdanning. Studenter med Bachelorgrad fra andre realfagsdisipliner kan tas opp dersom studenten sin bakgrunn blir vurdert som tilfredsstillende i forhold til masteroppgaven.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i KJEMI / Molekylær modellering må emnet MAT121 være bestått i løpet av bachelorstudiet (eller masterstudiet)

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i kjemi/ Molekylær modellering består av.

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng.

- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - Emnene KJEM220, KJEM221/PHYS201, KJEM321 (til sammen 30 stp)
 - 30 studiepoeng valgt i samråd med veileder
 - Vær oppmerksom på at KJEM221 kun undervises annenhver vår, første gang 2005. Det er derfor viktig at du så tidlig som mulig tar kontakt med veileder for å planlegge plasseringene av emnene.

Tilrådd studieplan:

4. V	KJEM321	Oppgave	Oppgave
3. H	valg	Oppgave	Oppgave
2. V	KJEM221/ PHYS201	Oppgave	Oppgave
1. H	KJEM220	valg	valg

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Industri, forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, IT-relaterte yrker, yrker som involverer matematisk modellering og simulering

STUDIERETNING ORGANISK KJEMI

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Organisk kjemi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

Studentene skal opparbeide en solid kompetanse innen organisk kjemi, med et godt grunnlag i analyse og syntese av organiske forbindelser. De obligatoriske kursene dekker sentrale teknikker for alle forskningsretninger innen området, og gjør kandidatene kvalifisert til et bredt spekter av yrker. De valgfrie emnene gir mulighet til fordypning i temaområdet for masteroppgaven. Selve masteroppgaven vil normalt ha tyngdepunktet i praktisk laboratoriearbeid, men krever

også teoretisk fordypning. Oppgaven gjennomføres innenfor kompetanseområdene marin kjemi, naturstoffkjemi, NMR-spektroskopi, organisk analyse, organisk syntese og petroleumskjemi. Forskningsstema kan også defineres i skjæringspunktet mellom flere av instituttets forskningsfelt eller inn mot fag som biokjemi, mikrobiologi, geologi e.l.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i kjemi eller tilsvarende utdanning. Studenter med Bachelor i andre realfagsdisipliner kan tas opp hvis bakgrunnen blir vurdert som tilfredsstillende i forhold til masteroppgaven.

Andre krav:

Emnet KJEM250 Analytisk kjemi må være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i kjemi/organisk kjemi består av:

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - KJEM230 og KJEM231.
 - 10 studiepoeng valgt blant KJEM232, KJEM251, eller KJEM233.

- 30 studiepoeng valgt i samråd med veileder

Tilrådd studieplan:

4. V	Valg	Oppgave	Oppgave
3. H	Valg	Oppgave	Oppgave
2. V	KJEM230	Oppgave	Oppgave
1. H	KJEM231	Valg	valg

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Industri (f. eks. farmasøytisk-, oljerettet- og næringsmiddelindustri), forvaltning og tilsyn, forskning, undervisning, kjemiske analyselaboratorium.

STUDIERETNING UORGANISK KJEMI

Grad:	Master i kjemi
Studieretning:	Uorganisk kjemi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold

Uorganisk kjemi omfatter studier av forbindelser med et ikke-karbon atom som det sentrale element. Forskningsoppgaver vil bestå av fremstilling og karakterisering av rent uorganiske forbindelser samt uorganiske forbindelser med organiske grupper (ligander), gjerne også kalt metallorganiske forbindelser. Man legger særlig vekt på praktisk laboratoriearbeid men ved karakteriseringen av de syntetiserte forbindelsene anvendes eksperimentelle metoder som IR, UV, NMR og røntgenkrystallografi. Aktuelle problemstillinger vil dekke et vidt spekter fra katalytisk kjemi og magnetokjemi til syntese av potensielle legemidler. Det legges særlig vekt på strukturelle studier, kinetiske undersøkelser samt studier av oppløsningsmidler.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i kjemi, medisinsk kjemi (farmasi) eller tilsvarende utdanning.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i kjemi /Miljø må emnet KJEM250 Analytisk kjemi være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i kjemi/uorganisk kjemi består av.

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - Emnene KJEM231, KJEM232 og KJEM243 (til sammen 30 SP).
 - 10 studiepoeng valgt blant emnene KJEM220, KJEM230, KJEM251, og KJEM345.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Valg	Oppgave	Oppgave
2. V	KJEM243	Valg	Oppgave
1. H	KJEM232	KJEM231	Valg

Ansvarlig institutt:

Kjemisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@kj.uib.no Tlf. 55 58 34 46

Yrkesmuligheter:

Industri, undervisning, forvaltning og tilsyn, forskning.

MASTER I GEOVITENSKAP

STUDIERETNING MARIN

Grad:	Master i geovitenskap
Studieretning:	Marin
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Masterstudiet kan omfatte et vidt spekter av klassiske underdisipliner som paleo-oseanografi, sedimentologi, tektonikk, seismikk, topografi geokjemi og magnetisme. Moderne feltutstyr og avanserte laboratorier står til disposisjon, og gir studentene mulighet til å få en utdanning helt i toppklasse innen faget. Mastergradsstudiet gir kompetanse til å søke arbeid innen nasjonale- og internasjonale marine aktiviteter, eller til å fortsette med et doktorgradsstudium.

Spesialisering innen følgende områder:

Marine problemstillinger kan blant annet studeres gjennom disiplinene: maringeologi, maringeofysikk, paleoklimatologi og paleomagnetisme.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i geologi, anvendt geofysikk eller tilsvarende avhengig av disiplin/fordypning. (se tabell 1)

Andre krav:

Se tabell 1.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Geovitenskap – marin består av

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid på normalt 60 studiepoeng

- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - 15-30 SP vil være spesifisert utfra fordypning.
 - 30-45 SP valgt fritt i samråd med veileder

For spesifiserte emnevalg for den enkelte disiplin, se tabell 1.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Kurs	Kurs	Oppgave
2. V	Kurs	Kurs	Oppgave
1. H	Kurs	Kurs	Oppgave

Ansvarlig institutt:

Institutt for geovitenskap

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter:

Kandidater med Mastergrad i Geovitenskap - Marin vil kunne ta arbeid innen oljerelatert virksomhet, statlige- og offentlige forvaltningsorganer, universitets- og høyskolesektor eller private konsulent - og forskningsinstitusjoner.

Tabell 1

Retning	Obligatoriske emner (15-30 SP)	Valgfrie (30-45 SP)	Bygger på bachelorgrad eller tilsvarende	Andre krav i bachelorgraden (andre kurs)
Biogeologi	GEOL240, GEOL241, GEOL341, (25 SP)	35	Geologi	
Karstgeologi	GEOL221, GEOL322, GEOL222/GEOL223 (30 SP)	35	Geologi, naturgeografi, kjemi	Ved bachelor i kjemi kreves kursene: GEOL101, GEOL102 og GEOL106 eller tilsvarende.
Kvartærgeologi	GEOL222, GEOL322, GEOL322 (25 SP)	35	Geologi, naturgeografi	
Magmatisk petrologi	GEOL241/GEOL242, GEOL340, GEOL343 (25 SP)	35	Geologi	GEOL108 eller tilsvarende
Maringeofysikk	GEOL201, GEOF295 (20SP)	40	Geologi, anvendt geofysikk	
Maringeologi	GEOL201, GEOF263, GEOL300 (25 SP)	35	Geologi, anvendt geofysikk	GEOL200 eller tilsvarende
Organisk geokjemi	GEOL263, GEOL364, GEOL370 (20 SP)	40	Geologi, kjemi, petroleumsteknologi	Ved bachelor i kjemi kreves kursene: GEOL101, GEOL107 og GEOL260 eller tilsvarende.
Paleoklimatologi	GEOL222, GEOL322 (15 SP)	45	Geologi, naturgeografi	
Paleomagnetisme	GEOF280, GEOF381, GEOF382/GEOF383 (20-25 SP)	35-40	Geologi, anvendt geofysikk	
Petroleumsgeofysikk	GEOF291, GEOF293, GEOF294 (30 SP)	30	Faste jords fysikk	
Petroleumsgeologi/geofysikk	GEOF263, GEOF290, GEOF295 (30 SP)	30	Geologi, anvendt geofysikk	
Sedimentologi	GEOL360, GEOL362, GEOL363/GEOL364/GEOL365 (20 SP)	40	Geologi, anvendt geofysikk	
Seismologi	GEOF270, GEOF271, GEOF272 (30 SP)	30	Faste jords fysikk	
Strukturgeologi	GEOL260, GEOL261, GEOL361, GEOL362 (30 SP)	30	Geologi	
Uorganisk geokjemi	GEOL240, GEOL242, GEOL342 (30 SP)	30	Geologi	

STUDIERETNING MILJØ

Grad:	Master i geovitenskap
Studieretning:	Miljø
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Et studium i Miljøgeologi og miljøgeofysikk tar for seg jord- og fjellgrunnens vekselvirkning med biosfæren og med menneskets aktiviteter. Det kan dreie seg om spredning og absorpsjon av forurensninger i geologiske materialer, hydrogeologi i lausmasser, i fast fjell og i karstakviferer, forvitring av bergartsoverflater og vekselvirkning mellom mikroorganismer og geologiske materialer.

Spesialisering innen følgende områder:

Miljørelaterte problemstillinger kan blant annet studeres gjennom disiplinene: hydrogeologi - lausmasser, karstgeologi og biogeologi.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende avhengig av disiplin/fordypning (se tabell 1). For enkelte disipliner kan også bachelor i kjemi danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitenskapelige emner i graden er oppfylt (se tabell 1).

Andre krav:

Se tabell 1.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Geovitenskap - miljø består av

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid på normalt 60 studiepoeng.
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - 20-30 SP vil være spesifisert utfra fordypning,
 - 30-40 SP valgt fritt i samråd med veileder.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Kurs	Kurs	Oppgave
2. V	Kurs	Kurs	Oppgave
1. H	Kurs	Kurs	Oppgave

Ansvarlig institutt:

Institutt for geovitenskap

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter:

Kandidater med Mastergrad i Geovitenskap - Miljø vil kunne ta arbeid innen statlige- og offentlige forvaltningsorganer, universitets- og høyskolesektor eller private konsulent - og forskningsinstitusjoner.

STUDIERETNING KVARTÆR/PALEOKLIMA

Grad:	Master i geovitenskap
Studieretning:	Kvartær/paleoklima
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Studiet gir utdanning i jordens geologiske og klimatiske historie de siste 3 millioner år gjennom innføring i bl.a. paleoklimatologi, sedimentologi, stratigrafi, kjemi, brelære, oseanografi og geofysikk. Gjennom felt- og laboratoriekurs vil en lære å rekonstruere og tolke endringer i prosesser og klima bakover i tid, både med lav og høy tidsopløsning. Kvartærgeologi og paleoklimatologi ved UiB har en sterk posisjon i internasjonal forskning og er blant de ledende innen flere fagområder. Dette betyr at studentene blir en del av et fagmiljø med høy kompetanse innen et fag som utvikler seg hurtig.

Mastergraden i kvartærgeologi/ paleoklimatologi kvalifiserer til opptak på doktorgradsnivå.

Spesialisering innen følgende områder:

Kvartær/paleoklimatiske problemstillinger kan blant annet studeres gjennom disiplinene: hydrogeologi - lausmasser, karstgeologi, kvartærgeologi, paleoklimatologi, paleomagnetisme og maringeologi.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i geologi, anvendt geofysikk eller tilsvarende avhengig av disiplin/fordypning (se tabell 1). For enkelte disipliner kan også bachelor i naturgeografi

danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitenskapelige emner er oppfylt. (se tabell 1).

Andre krav:

Se tabell 1.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Geovitenskap - kvartær/paleoklima består av:

- Et selvstendig vitenskapelig arbeid på normalt 60 studiepoeng
- Emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:
 - 20-30 SP vil være spesifisert ut fra fordypning
 - 30-40 SP valgt fritt i samråd med veileder

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Kurs	Kurs	Oppgave
2. V	Kurs	Kurs	Oppgave
1. H	Kurs	Kurs	Oppgave

Ansvarlig institutt:

Institutt for geovitenskap

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter:

Kandidater med Mastergrad i Geovitenskap - Kvartær/paleoklima vil kunne ta arbeid innen statlige- og offentlige forvaltningsorganer, universitets- og høyskolesektor eller private konsulent - og forskningsinstitusjoner

STUDIERETNING PETROLEUM

Grad: Master i geovitenskap
Studieretning: Petroleum
Studiepoeng: 120
Varighet: 2 år.
Oppstart: Høst og vår

Mål og innhold:

Bruk av fagene geologi og geofysikk er en nødvendig forutsetning for å kunne finne olje eller gass, og for å kunne utvinne slike reserver på en sikker og inntektsbringende måte. Geofysiske metoder brukes til å kartlegge strukturer i en bergart, for eksempel ved at seismiske bølger genereres av luftkanoner i vann, reflekteres av geologiske grenseflater, og til slutt registreres på overflaten. I geologiske disipliner studeres bergarter ved direkte observasjoner, for eksempel ved å analysere kjerner fra borehull. Instituttet har tilgang til to forskningsfartøyer som benyttes i utstrakt toktvirksomhet. Fagområdet spenner fra matematisk beskrivelse av fysiske lover for bølgeforplantning, via innsamling av ulike typer data, til tolkning om modellering av disse. Strukturgeologi og sedimentologi er viktige disipliner som inngår i fagområdet, og informatikk og kjemi er viktige støttefag innen deler av studiet. Instituttet har et utstrakt samarbeid med oljeindustrien og deltar i en rekke internasjonale forskningsprogrammer innen petroleum.

Spesialisering innen følgende områder:

Petroleumsrelaterte problemstillinger kan blant annet studeres gjennom disiplinene petroleumsgeologi, anvendt geofysikk, den faste jords fysikk, organisk geokjemi, sedimentologi og strukturgeologi

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i geologi, anvendt geofysikk, faste jords fysikk eller tilsvarende avhengig av disiplin/fordypning (se tabell 1). For enkelte disipliner kan også bachelor i

kjemi eller petroleumsteknologi danne opptaksgrunnlag, dersom spesifikke krav til geovitenskapelige emner er oppfylt. (se tabell 1).

Andre krav:

Se tabell 1.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Geovitenskap - petroleum består av et selvstendig vitenskapelig arbeid på normalt 60 studiepoeng og emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:

- 20-30 SP vil være spesifisert utfra fordypning,
- 30-40 SP valgt fritt i samråd med veileder.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Kurs	Kurs	Oppgave
2. V	Kurs	Kurs	Oppgave
1. H	Kurs	Kurs	Oppgave

Ansvarlig institutt:

Institutt for geovitenskap

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter:

Kandidater med Mastergrad i Geovitenskap - Petroleum vil kunne ta arbeid innen oljeindustrien, statlige- og offentlige forvaltningsorganer, universitets- og høyskolesektor samt private konsulent - og forskningsinstitusjoner.

STUDIERETNING GEODYNAMIKK

Grad:	Master i geovitenskap
Studieretning:	Geodynamikk
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Geodynamiske prosesser kan betraktes i tre forskjellige skalaer: de globale, regionale og lokale. Globale dynamiske prosesser som foregår i jordens indre er tett knyttet til geologiske prosesser på jordens overflate hvor platetektonikk står sentralt. Bruk av fagene geologi og geofysikk er en nødvendig forutsetning for å kunne forstå geodynamiske prosesser. Geofysiske metoder brukes til å kartlegge jordens indre, mens geologiske metoder brukes til å forstå geologiske prosesser på overflaten. I regional skala, er geodynamikk viktig blant annet for å beskrive oppbygging og deformasjon av litosfæreplater. I aktive plategrenser er både vulkaner og jordskjelv en integrert del av deformasjonen. Sammenhengen mellom kontinenter og havbunn i jordskorpen er spesielt viktig for oppbygging av norsk kontinentalsokkel med særlig tanke på petroleumforekomster. Aktiv deformasjon gjennom enkelte jordskjelv langs geologiske strukturer (forkastninger), betraktes som en del av geodynamiske prosesser i lokal skala. Seismologi, tektonikk, paleomagnetisme og magmatisk petrologi er viktige disipliner som inngår i fagområdet, og informatikk og matematikk er viktige støttefag innen deler av studiet. Instituttet har et utstrakt samarbeid med oljeindustrien og deltar i en rekke internasjonale forskningsprogrammer innen geodynamikk.

Spesialisering innen følgende områder:

Geodynamiske problemstillinger kan blant annet studeres gjennom disiplinene seismologi, tektonikk, paleomagnetisme, strukturgeologi, magmatisk petrologi, uorganisk geokjemi, anvendt geofysikk og den faste jords fysikk.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i geologi, anvendt geofysikk, faste jords fysikk eller tilsvarende avhengig av disiplin/fordypning (se tabell 1)

Andre krav:

Se tabell 1.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Geovitenskap - Geodynamikk består av et selvstendig vitenskapelig arbeid på normalt 60 studiepoeng og emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng satt sammen slik:

- 20-30 SP vil være spesifisert ut fra fordypning
- 30-40 SP valgt fritt i samråd med veileder.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Kurs	Kurs	Oppgave	Oppgave
2. V	Kurs	Kurs	Oppgave	Oppgave
1. H	Kurs	Kurs	Kurs	Oppgave

Ansvarlig institutt:

Institutt for geovitenskap

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter

Kandidater med Mastergrad i Geovitenskap - Geodynamikk vil kunne ta arbeid innen petroleumindustri, statlige- og offentlige forvaltningsorganer, universitets- og høyskolesektor samt private konsulent - og forskningsinstitusjoner.

MASTER I GEOFYSIKK

STUDIERETNING KLIMA

Grad:	Master i geofysikk
Studieretning:	Klima
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

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

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

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

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i geofysikk - klima - omfattar:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesielpensumet aukar da med 30 studiepoeng.
- emne eller spesielpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik: Emna GEOF310, GEOF320, GEOF330 er obligatoriske + 20 studiepoeng vald i samråd med rettleiaren. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF212, GEOF324, GEOF325, GEOF333 og GEOF344 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	

Ansvarlig institutt:

Geofysisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@gfi.uib.no Tlf. 55 58 26 04

Yrkesvegar

Lektor (dersom ein i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning), fagmeteorolog eller oseanograf innan offentlege og private verksemder bl.a. forskning, oljeindustri, miljøforvaltning.

STUDIERETNING METEOROLOGI

Grad:	Master i geofysikk
Studieretning:	Meteorologi
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

Meteorologi er læra om rørsler og prosessar som føregår i atmosfæren. Vi nyttar dei fysiske lovene formulerte i matematiske likningar for å skildre ulike fenomen. Gode kunnskapar i matematikk og fysikk er derfor ein føresetnad for å studere meteorologi. Ved Universitetet i Bergen kan du ta mastergrad i meteorologi innan følgjande område: Studium av

vêrsystem og bruk av numeriske modellar for å varsle utviklinga av vêrsystema, studium av lokale vêr- og klimatilhøve, studium av klima på større skala, og studium av strålingsprosessar i atmosfæren. Målsetjinga er primært å gi kandidatar med mastergrad i meteorologi fagleg kompetanse til å jobbe innan vêrvarsling eller forskning i meteorologi. Slike kandidatar vil også ha kompetanse til ei rekkje andre

typar jobbar, for eksempel som lærarar i grunnskolen eller vidaregåande skole.

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

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

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i meteorologi omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet aukar da med 30 studiepoeng.
- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng satt saman slik: emna GEOF220, GEOF310, GEOF320 og GEOF321 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

Ansvarlig institutt:

Geofysisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@gfi.uib.no Tlf. 55 58 26 04

Yrkesveggar

Lektor (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning), fagmeteorolog innan offentlege og private verksemdar bl.a. forskning, vêrvarsling og miljøforvaltning.

STUDIERETNING FYSISK OSEANOGRAFI

Grad:	Master i geofysikk
Studieretning:	Fysisk oseanografi
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

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

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

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

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i fysisk oseanografi 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, GEOF330 og GEOF331 er obligatoriske + 30 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiaren. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF230, GEOF332 og GEOF335 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

Ansvarlig institutt:

Geofysisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@gfi.uib.no Tlf. 55 58 26 04

Yrkesveggar

Lektor (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning), fagoseanograf innan offentlege og private verksemdar bl.a. forskning, oljeindustri, miljøforvaltning.

STUDIERETNING KJEMISK OSEANOGRAFI

Grad:	Master i geofysikk
Studieretning:	Kjemisk oseanografi
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

I kjemisk oseanografi lærer du om kjemiske stoff i havet og kva rolle dei spelar for havet som eit drivhusgassregulerande medium. Fagretninga tek føre seg 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 karbonkrinsløp 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.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i kjemisk oseanografi må emna MNF 140, GEOF110, GEOF120 og GEOF130 vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet, BIO202 i løpet av bachelor- eller masterstudiet og MAR319 i løpet av masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i kjemisk oseanografi 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 GEOF230, GEOF335, GEOF336 og MAR319 er obligatoriske + 20 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF310 og GEOF212 er blant dei mest aktuelle.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
3. H	Val	oppgåve	oppgåve
2. V	GEOF336	Val	oppgåve
1. H	GEOF230	GEOF335	MAR319

Ansvarlig institutt:

Geofysisk institutt

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@gfi.uib.no Tlf. 55 58 26 04

Yrkesveggar

Lektor (dersom du i tillegg har praktisk-pedagogisk utdanning), oljeindustri, forskning, miljøforvaltning.

MASTER I FYSIKK

STUDIERETNING HYDROAKUSTIKK

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Hydroakustikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

Akustikk er læra om lyd - både høyrleg og ikkje høyrleg. Faget har mange spesialitetar og bruksområde og inngår som ein del av ei rekkje andre fagdisiplinar, som f.eks. musikk, vibrasjon- og støyførebygging, arkitektur, medisin, psykologi, seismologi, elektronikk, materialprøving, olje- og reservoarteknologi, fiskeri og fiskeressursovervaking, miljø og klimaovervaking. Ved Hydroakustikkgruppa 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 opptrer i svært intens lyd; sjokkdanning, akustiske straumar og kavitasjon, og studium av vibrasjonar i piezoelektriske materiale. Hovudoppgåver 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 med bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller ingeniørfag kan bli vurdert dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Masterprogrammet i hydroakustikk omfattar:

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

Tilrådd studieplan:

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

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

Tilrådde valemne i bachelorgraden:

PHYS271, INF100.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf. 55 58 27 52

Yrkesveggar

Forskning og utvikling, undervisning, industri, privat og offentleg forvaltning.

STUDIERETNING INDUSTRIELL INSTRUMENTERING

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Industriell instrumentering
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

Instrumentering er ein viktig del av kvardagen vår. Grensene for kva som kan målast blir stadig strekte ved å utnytte ulike kjemiske og fysiske eigenskapar hos materiale til utvikling av sensorar og instrument til ei rekkje bruksområde. Spesialisering i instrumentering legg stor vekt på måleteknologi. Dette krev innsikt i prosessen som skal målast, men det er 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 prototyper. Dette blir gjerne utført i nært samarbeid med industri og andre institutt som Christian Michelsen Research AS, ofte i form av eksterne master- og PhD-prosjekt.

Opptaksgrunnlag:

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

Oppbygging av studiet:

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

- Emna PHYS225, PHYS226, PTEK363.
- 30 studiepoeng blant emna PHYS220, PHYS221, PHYS325, eller spesialpensum valt i samråd med rettleiaren.

Tilrådd studieplan:

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	pensum	oppgåve	oppgåve
8. V	pensum	pensum	oppgåve
7. H	PHYS226		

6. V	PHYS220	PHYS225	val
5. H	PHYS117	PHYS115 / 116	val

Tilrådde valemne i bachelorgraden:

INF100 eller tilsvarende er tilrådd i bachelorgraden. IKT og bruk av datamaskin spelar ei stadig større rolle i instrumentering, og generell kunnskap om dette er gunstig.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf.: 55 58 27 52

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.

STUDIERETNING KJERNEFYSIKK

Grad: Master i fysikk
Studieretning: Kjernefysikk
Studiepoeng: 120
Lengd: 2 år.
Oppstart: Haust og vår.

Mål og innhald:

Kvarkar er dei fundamentale partiklane som byggjer opp materie, og den sterke krafta verkar mellom dei. Teorien som skildrar den sterke vekselverknaden kallar ein QCD (Quantum Chromo Dynamics). Kjernematerie er berre ei form av QCD-materie, men fleire ulike fasar av QCD-materie kan, i følgje QCD, eksistere. Når tunge atomkjernar kolliderer med hastigheitar opp mot lyshastigheita blir tettleiken av kjernematerie så høg at protona og nøytrona "smeltar". Ein antar 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 "Big Bang". Kjernefysikkgruppa er med på 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 fotonpektrometer og gassdetektorar for ladde partiklar. Vi utviklar både lågstøysanalog og høghastigheitsdigital elektronikk for desse detektorane (i samarbeid med Mikroelektronikkgruppa) og sanntids-program for å utlese elektronikk, og vi analyserer målingane.

Opptaksgrunnlag:

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

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 rettleiaren. PHYS201, PHYS241 og PHYS232 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	pensum	pensum

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

Tilrådde valemne i bachelorgraden:

PHYS201, PHYS241, og eitt eller fleire av emna
PHYS231, PHYS291, INF100.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf. 55 58 27 52

Yrkesvegar

Forsking og utvikling, undervisning, IT, industri,
medisinsk teknologi.

STUDIERETNING MIKROELEKTRONIKK

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Mikroelektronikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår.

Mål og innhald:

Mikroelektronikk er ein viktig føresetnad for teknologiutviklinga i samfunnet vårt, der produkt som mobiltelefon og stadig kraftigare PC-ar er blitt ein del av dagleglivet vårt. Den fundamentale byggjesteinen i mikroelektronikken er transistoren. Til å byrje med (ca. 1970) var gjerne ein transistor nokre tidels millimeter i utstrekning eller større. Etter kvart byrja ein å kople dei saman i elektroniske krinsar på ei silisiumskive, og "chipen" var eit faktum. I dag er det aktive området på ein transistor ca. 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 forsking 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, lågeffekt og strålingsherdig elektronikk for satellittinstrumentering, og innan utvikling av fleirkanalselektronikk for industriell instrumentering og høgenergifyssikk.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i fysikk eller tilsvarende utdanning. Studentar med bachelorgrad frå andre realfagsdisiplinar eller med ingeniørutdanning (linje elektro/automasjon eller data)

kan vurderast dersom studenten sin fysikkbakgrunn blir vurdert som tilfredsstillande for masteroppgåva.

Oppbygging av studiet:

Masterprogrammet i fysikk - mikroelektronikk, omfattar:

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

Tilrådd studieplan:

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	PHYS322	oppgåve	oppgåve
8. V	PHYS321	pensum	oppgåve
7. H	PHYS222	PHYS226	pensum

6. V	PHYS220	PHYS225	PHYS223
5. H	PHYS117	PHYS116	PHYS221 / INF100

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf. 55 58 27 52

Yrkesvegar

Forsking og utvikling, undervisning, IT og industri.

STUDIERETNING MILJØ- OG KVANTEOPTIKK

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Miljø- og kvanteoptikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

Studieretninga kombinerer fundamentale optiske prosessar på atom- og molekylnivå med bruk innan fjernmåling og miljøovervaking, samt optiske grunnforskningsstudium. 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 studium med relevans for marinbiologi og miljøfysikk. Fellesnemnaren på den teoretiske sida er metodar innan spreingsteori for lys og partiklar. Dei eksperimentelle metodane som blir brukt lokalt i Bergen, er baserte på måling av lysspreing og strålingstransport i ulike media. I tillegg kjem fleire teknikkar som blir nytta ved større eksperimentelle anlegg hos forskingspartnarar i utlandet.

Opptaksgrunnlag:

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

Oppbygging av studiet:

Masterprogrammet i fysikk-, miljø- og kvanteoptikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.

- emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - 40 studiepoeng valt blant emna PHYS261, PHYS262, PHYS263, PHYS266, PHYS208, PHYS205, PHYS361, PHYS362, PHYS363
 - 20 studiepoeng valt i samråd med rettleiaren

Tilrådd studieplan:

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	val	oppgåve	oppgåve
8. V	val	val	oppgåve
7. H	PHYS265	PHYS263	PHYS261/262

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

Tilrådde valemne i bachelorgraden:

Valemne i matematikk, og/eller PHYS291 er tilrådd i bachelorgraden.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf.: 55 58 27 52

Yrkesveggar

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

STUDIERETNING PARTIKKELFYSIKK

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Partikkelfysikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

Forskningsaktiviteten spenner over eit vidt felt av aktivitetar innan partikkelfysikk. Vi arbeider nært saman med CERN og andre utanlandske senter for partikkelfysikk, der vi deltar 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 med bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller

ingeniørfag kan bli vurderte dersom fysikkbakgrunnen din kvalifiserer for mastergraden.

Oppbygging av studiet:

Masterprogrammet i fysikk-, artikkelfysikk omfatter

- Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - Emna PHYS232 og PHYS241 bør inngå.
 - For teori og dataanalyse: PHYS203, PHYS341, PHYS342 og PHYS343 er tilrådd.
 - For instrumentering: PHYS220, PHYS221 og PHYS225 er tilrådd.
 - 10 studiepoeng etter eige val.

Tilrådd studieplan:

10. V	Oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	PHYS343/ val	oppgåve	oppgåve
8. V	PHYS342/ PHYS225	Val/PHYS220	oppgåve
7. H	PHYS232	PHYS203/ PHYS221	val

6. V	PHYS201/ PHYS220	PHYS241	val
5. H	PHYS117	PHYS115/ PHYS105	val

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf. 55 58 27 52

Yrkesveggar

Forskningsinstitusjonar, universitet og høgskolar, elektronikk- og instrumenteringsverksemder, skoleverk. Mange har også fått arbeid i informatikksektoren.

STUDIERETNING ROMFYSIKK

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Romfysikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

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

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

- Korleis påverkar romvêret vår teknologiske kvardag?

Opptaksgrunnlag:

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

Oppbygging av studiet:

Masterprogrammet i fysikk- romfysikk omfatter:

- eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar. PHYS251 og PHYS252 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	pensum	oppgåve	oppgåve
8. V	pensum	pensum	oppgåve
7. H	PHYS252	pensum	pensum

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

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf. 55 58 27 52

Yrkesvegar

Forskning og utvikling, undervisning, industri, privat og offentlig forvaltning.

STUDIERETNING TEORETISK FYSIKK OG MODELLERING

Grad:	Master i fysikk
Studieretning:	Teoretisk fysikk og modellering
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

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

I moderne akseleratorlaboratorium prøver ein å etterlikne trekk ved hendingar i det tidlege universet og vidareskaping av grunnstoffa, ein prosess som framleis pågår i stjernene gjennom voldsam utvikling. Grensene for kjernestoffet sin eksistens blir kartlagde. Bergen deltar eksperimentelt og teoretisk både ved ekstremt høge temperaturar og tettleikar (kvark-gluon plasmadanning) og ekstremt låge temperaturar (halofysikk). Innan atomfysikk arbeider ein med modellering av oppførsel av atom under ytre påverknad, f.eks. 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 bearbeiding.

Opptaksgrunnlag:

Bachelorgrad i fysikk eller tilsvarande utdanning. Du med bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar eller

ingeniørfag kan bli vurderte dersom fysikkbakgrunnen kvalifiserer for mastergraden.

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 rettleiar. PHYS201, PHYS202 og PHYS206 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	PHYS202	PHYS206	

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

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

E-post: studieveileder@ift.uib.no Tlf. 55 58 27 52

Yrkesvegar

Forskning og utvikling, undervisning, datamodellering og -analyse, industri, privat og offentlig forvaltning.

MASTER I PETROLEUMSTEKNOLOGI

STUDIERETNING RESERVOARGEOLGI

Grad:	Master i petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoargeologi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Studiet kombinerer de klassiske realfagene fysikk, matematikk og kjemi med geologi for å gi et solid faglig fundament for å kunne arbeide med problemer man møter i forbindelse med utvinning av olje og gass. Studiet er særlig rettet mot reservoarbeskrivelse og modellering inklusiv studier av flerfasestrømning i porøse medier. Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både fra universitetets fagmiljøer og eksterne forskningsmiljøer til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse som er velegnet for arbeid i oljeindustrien. Mastergraden i petroleumsteknologi legger også grunnlag for videre studier (dr. grad).

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i geologi eller tilsvarende utdanning. Studenter med bachelor i andre realfagsdisipliner kan vurderes dersom deres faglige bakgrunn i geologi betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Andre krav:

For å bli opptatt til mastergradsprogrammet i petroleumsteknologi/studieretning reservoargeologi må følgende emner være gjennomført eller bestått i løpet av bachelorstudiet (eller tilsvarende kunnskaper kunne dokumenteres):

GEOL104, GEOL107

I tillegg må følgende emner være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet: PTEK211, PTEK212, PTEK213, PTEK214, GEOL260.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i petroleumsteknologi består av et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng og emner eller spesialpensum til sammen 60 studiepoeng sammensatt slik:

- Emnene ovenfor (andre krav) som ikke ble inkludert i bachelorgraden
- GEOL360, GEOL364, GEOL365, GEOL366, GEOL367.
- Andre emner valgt i samråd med veileder slik at summen totalt blir 60 SP.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	emner	oppgave	oppgave	oppgave
2. V	emner	GEOL366	GEOL367	emner
1. H	GEOL360	GEOL364	GEOL365	emner

Anbefalte emner i bachelorgraden:

Andre emner i geologi, kjemi, fysikk eller matematikk

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter

Reservoaringeniør/forsker i oljeselskap eller serviceselskap, statlige styrings- og kontrollorganer, universitet eller forskningsinstitutt.

STUDIERETNING RESERVOARFYSIKK

Grad:	Master i petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoarfysikk
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhold:

Studiet kombinerer de klassiske realfagene fysikk, matematikk og kjemi med geologi og gir et solid faglig fundament for å kunne arbeide med problemer som man møter i forbindelse med utvinning av olje og gass. Studiet er særlig rettet mot reservoarbeskrivelse og modellering inklusiv studier av flerfasestrømning i porøse medier. Målsetningen med studiet er å utnytte

forskning og ekspertise både fra universitetets fagmiljøer og eksterne forskningsmiljøer til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse som er velegnet for arbeid i oljeindustrien. Mastergraden i petroleumsteknologi legger også grunnlag for videre studier (dr. grad).

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i fysikk eller tilsvarende utdanning. Studenter med bachelor i andre realfagsdisipliner kan vurderes dersom deres faglige bakgrunn betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i petroleumsteknologi /studieretning reservoar fysikk må følgende emner være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet: PTEK211, PTEK212, PTEK213, PTEK214, GEOL260.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i petroleumsteknologi /studieretning reservoar fysikk består av et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng og emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng sammensatt slik:

- Emnene ovenfor (andre krav) som ikke ble inkludert i bachelorgraden
- MAT254, MAT354, PTEK311.

- Andre emner i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valgt i samråd med veileder, slik at summen totalt blir 60 SP.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	emner	oppgave	oppgave
2. V	PTEK311	MAT354	emne
1. H	MAT254	emner	emner

Anbefalte emner i bachelorgraden:

Videregående emner i matematikk eller fysikk

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter

Reservoaringeniør/forsker i oljeselskap eller serviceselskap, statlige styrings- og kontrollorganer, universitet eller forskningsinstitutt.

STUDIERETNING RESERVOARKJEMI

Grad:	Master i petroleumsteknologi
Studieretning:	Reservoarkjemi
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Studiet kombinerer de klassiske realfagene kjemi, fysikk, og matematikk med geologi for å gi et solid faglig fundament for å kunne arbeide med problemer man møter i forbindelse med utvinning av olje og gass. Studiet er særlig rettet mot mekanismer for utvinning av olje og studier av flerfasestrømning i porøse medier. Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både fra universitetets fagmiljøer og eksterne forskningsmiljøer til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse som er velegnet for arbeid i oljeindustrien. Mastergraden i petroleumsteknologi legger også grunnlag for videre studier (dr. grad).

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i kjemi eller tilsvarende utdanning. Studenter med bachelor i andre realfagsdisipliner kan vurderes dersom deres faglige bakgrunn betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i petroleumsteknologi /studieretning reservoar kjemi må følgende emner være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet: PTEK211, PTEK212, PTEK213, PTEK214, GEOL260, MAT354.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i petroleumsteknologi /studieretning reservoar kjemi består av et selvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng og emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng sammensatt slik:

- Emnene ovenfor (andre krav) som ikke ble inkludert i bachelorgraden
- KJEM214, KJEM319.
- Andre emner i kjemi, fysikk, matematikk eller geologi valgt i samråd med veileder, slik at summen totalt blir 60 SP.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	emner	oppgave	oppgave
2. V	KJEM319	emner	oppgave
1. H	KJEM214	emner	emner

Anbefalte emner i bachelorgraden:

KJEM212, videregående emner i kjemi og fysikk

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter

Reservoaringeniør/Produksjonsingeniør/forsker i oljeselskap eller service selskap, statlige styrings- og kontrollorganer, universitet eller forskningsinstitutt.

STUDIERETNING RESERVOARMEKANIKK

Grad: Master i petroleumsteknologi
Studieretning: Reservoarmekanikk
Studiepoeng: 120
Varighet: 2 år.
Oppstart: Høst og vår

Mål og innhold:

Studiet kombinerer de klassiske realfagene fysikk, matematikk og kjemi med geologi og gir et solid faglig fundament for å kunne arbeide med problemer som man møter i forbindelse med utvinning av olje og gass. Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både fra universitetets fagmiljøer og eksterne forskningsmiljøer til å utdanne kandidater med teknologisk kompetanse som er velegnet for arbeid i oljeindustrien, arbeid innen industri og forvaltning som krev kompetanse i kvantitativ modellering. Siden studiet er tverrfaglig, vil det gi et godt grunnlag for arbeid i skolen. Mastergraden i petroleumsteknologi legger også grunnlag for videre studier (dr. grad).

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i petroleumsteknologi, bachelor i matematikk, matematikk og statistikk eller tilsvarende utdanning. Studenter med bachelor i andre realfagsdisipliner kan vurderes dersom deres matematikkbakgrunn betraktes som tilfredsstillende for masteroppgaven.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i petroleumsteknologi /studieretning reservoarmekanikk må følgende emner være gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet: PTEK211, PTEK212, PTEK213, GEOL260, MAT254, MAT354.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i petroleumsteknologi/studieretning reservoarmekanikk består av et selvstendig

vitenskapelig arbeid (masteroppgave) på 60 studiepoeng og emner eller spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng sammensatt slik:

- Emnene ovenfor (andre krav) som ikke ble inkludert i bachelorgraden.
- Ett av emnene MAT234 eller MAT252
- Andre emner i matematikk, fysikk, kjemi, geologi valgt i samråd med veileder, slik at summen totalt blir 60 SP.

Tilrådd studieplan:

4. V	oppgave	oppgave	oppgave
3. H	emner	oppgave	oppgave
2. V	emner	emner	oppgave
1. H	emner	emner	Emner

Anbefalte emner i bachelorgraden:

Videregående emner i matematikk eller beregningsvitenskap

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesmuligheter

Reservoaringeniør/forsker i oljeselskap eller serviceselskap, statlige styrings- og kontrollorganer, forvaltning, skole, universitet eller forskningsinstitutt.

MASTER I PROSESSTEKNOLOGI

STUDIERETNING INSTRUMENTERING

Grad:	Master i prosesssteknologi
Studieretning:	Instrumentering
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

Prosessindustrien krev stadig betre informasjon for å gjere prosessane meir effektive, lønsame og sikre. Samtidig skal det ofte opererast i tøffe miljø som innan olje og gass kan vere på havbotn eller nede i borehola. Spesialisering i instrumentering legg stor vekt på måleteknologi. Dette krev innsikt i prosessen som skal målast, men det er spesielt viktig med god kunnskap om fysikken bak dei ulike måleprinsippa. Nye metodar og materialar gjer det mogeleg å utvikle sensorar kor ein kan trekkje ut meir informasjon frå ei enkelt måling. Det vert fokusert på elektromagnetiske og nukleære måleprinsipp, samt industriell tomografi, og då spesielt anvendt på fleirfasesystem. Arbeidsmetodane, som er ein viktig del av utdanninga, spenner frå teori og modellering til eksperimenter og utvikling av prototypar. Dette vert gjerne utført i tett samarbeid med industri og andre institutt som Christian Michelsen Research AS, ofte i form av eksterne Master- og PhD-prosjekt.

Opptaksgrunnlag:

Bachelor i prosesssteknologi, fysikk eller ingeniørfag (linje elektro/ automasjon), eller tilsvarande. Det er også mogeleg å ta spesialisering i Industriell instrumentering i Masterprogrammet Fysikk

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i prosesssteknologi / Instrumentering må emna PTEK202, PTEK203, PHYS220, PHYS221 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- og masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Instrumentering består av eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60

studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik: Emna PHYS225, PHYS226, PTEK363, samt 30 studiepoeng blant emna PTEK231, PHYS325 eller emne / spesialpensum vald i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

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

6. V	val	val	PTEK203
5. H	INF100	val	PTEK202
4. V	PHYS112	PHYS114	PHYS113

Anbefalte emner i bachelorgraden:

PHYS112, PHYS113, PHYS116, PHYS220, PHYS221 og INF100 eller tilsvarande. IKT og bruk av datamaskin spelar ei stadig større rolle i instrumentering, og generell kunnskap om dette fordelaktig.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesveggar

Instrumentering er svært tverrfagleg og kan nyttast i eit breitt spekter av disiplinar frå prosessindustri som olje- og gass, til akvakultur, miljø, medisin og forskning i ulike felt. Dei fleste studentane vert tilbudd arbeid allereie før dei er ferdig uteksaminerte.

STUDIERETNING KJEMOMETRI

Grad:	Master i prosesssteknologi
Studieretning:	Kjemometri
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

Multivariate metodar for prosessutvikling og prosessstyring er på full fart inn i norsk og utanlandsk

industri. On-line og at-line analyser 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 utslipp og energiforbruk er også viktige område for prosesskjemometri. Målet for studiet er å gje kandidatane spisskompetanse i multivariat dataanalyse og modellering saman med ein brei bakgrunn i meir klassiske prosessdisiplinar. Kandidatane skal etter end studium ha oppnådd operasjonell kompetanse i generell problemløysing innan prosessindustrien.

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i prosesssteknologi / Kjemometri må emna KJEM225, PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i prosesssteknologi /Kjemometri består av eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK226.
- 20 studiepoeng vald blant emna KJEM202, KJEM203, KJEM210, KJEM216, PHYS220,

PHYS221, PHYS225, BER200, INF260, INF261, INF262, PTEK231, PTEK233.

- 30 studiepoeng vald i samråd med rettletiar.

Tilrådd studieplan:

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	pensum	oppgåve	oppgåve
8. V	pensum	STAT200	oppgåve
7. H	pensum	pensum	pensum

6. V	val	val	PTEK203
5. H	PTEK226	STAT101	PTEK202
4. V	val	PHYS114	INF100/val

Tilrådde emne i bachelorgraden:

KJEM130, KJEM202, KJEM203, KJEM210, KJEM212, KJEM230, INF160

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesveggar

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

STUDIERETNING FLEIRFASESYSTEM

Grad:	Master i prosesssteknologi
Studieretning:	Fleirfasesystem
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

Spesialiseringa i fleirfaseteknologi vil fokusere på transportfenomen i fleirfasesystem, dvs. strøyming og varme- og massetransport i dei. Målet er å gje studentane innsikt i dei mikroprosessane som føregår i prosessapparatur som involverer fleire fasar, og kunne bruke denne innsikta i formulering av makromodellar. Kandidatar med ein Master i prosesssteknologi, spesialisering i fleirfasesystem vil vere egna til å analysere dei komplekse problema som dominerer prosessindustrien i dag. Ettersom avansert software overtek dei meir tradisjonelle og rutineprega prosesssteknologiske oppgåvene, fokuserer den industrielle prosesssteknolog i stigande grad på komplekse oppgåver som er retta mot system som inneheldt meir enn ein fase og ofte krev innsikt i forskjellige disiplinar.

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i prosesssteknologi / fleirfasesystem må emna PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i prosesssteknologi / fleirfasesystem består av eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- Emna PTEK241 og PTEK233.

- 10 studiepoeng vald blant emna MAT234, MAT235, MAT252, MAT341, STAT200, STAT220, KJEM214, PHYS206, PHYS225, PTEK255 (val frå liste)
- 30 studiepoeng vald i samråd med rettleiar (spesialeemne).

Tilrådd studieplan:

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	spesialeemne	oppgåve	oppgåve
8. V	spesialeemne/ val frå liste	PTEK241	oppgåve
7. H	MAT235	spesialeemne/ val frå liste	spesialeemne

6. V	INF100/ val	val	PTEK203
5. H	val	val	PTEK202
4. V	PHYS112/ val	PHYS114	PHYS113/ val

Tilrådde emne i bachelorgraden:

Gode kunnskapar innanfor mekanikk og fluidodynamikk, transportfenomen, termodynamikk, fasetlikevekter og statistikk vil vere nyttig

Yrkesveggar

Kandidatar med spesialitet i fleirfaseteknologi vil kunne få arbeid i prosessindustrien, spesielt industri som vert dominert av fleirfasesystem, slik som utvinning, behandling og foredling av olje og naturgass, næringsmiddelindustri, farmasøytisk og metallurgisk industri. Også tilsetning i rådgjevande ingeniørfirma er naturleg.

STUDIERETNING SIKKERHEITSTEKNOLOGI

Grad: Master i prosesssteknologi
Studieretning: Sikkerheitsteknologi
Studiepoeng: 120
Lengd: 2 år.
Oppstart: Haust og vår

Mål og innhald:

Prosessindustrien i Noreg (olje/naturgass, kjemisk, metallurgisk m.m.) er eksportretta og er av stor betydning for økonomien til landet vårt. Men både råvarer, mellomprodukt, ferdigprodukt og dei mange forskjellige prosessar involvert kan representere farar for ulukker, og sikkerheitsarbeidet vert difor gitt høg prioritet. Sentrale oppgåver er førebygging og kontroll av eksplosjonar, brannar, varmeavgjevande kjemiske reaksjonar ("run-away") og utslipp av giftige/korroderande stoff. Forskingsoppgåvene (Master, PhD) vert ofte utført i tett samarbeid med eksterne bedrifter, særlig GexCon AS, Bergen, som er blant de fremste forskingsmiljøa i verda på områda støv-, oljetåke- og gassekspljosjonar, både eksperimentelt og teoretisk.

Opptaksgrunnlag:

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

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i prosesssteknologi / sikkerheitsteknologi må emna PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i prosess-sikkerheitsteknologi består av et sjølvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng, og fag eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng satt saman slik:

- PTEK250, PTEK251 og PTEK252, om dei ikkje er tatt i bachelor studiet.
- Andre aktuelle fag inkluderer: PTEK253, PTEK255, PTEK256 og PTEK355, eventuelt PTEK231, PTEK241.
- Spesialpensum valt i samråd med rettleiar. (Nokre studentar kan ha gjennomført enkelte av dei nemnde faga eller tilsvarande i bachelorstudiet.)

Tilrådd studieplan:

10. V	Oppgåve	Oppgåve	oppgåve
9. H	Pensum	oppgåve	oppgåve
8. V	Pensum	Pensum	oppgåve
7. H	PTEK252	Pensum	pensum

6. V	PTEK251	Val	PTEK203
5. H	PTEK250	MNF170	PTEK202
4. V	STAT110	PHYS114	INF100

Tilrådde emne i bachelorgraden:

PTEK251, PTEK250, STAT110, MNF170. Elles vil gode kunnskapar innanfor mekanikk, termodynamikk, matematikk og statistikk vere nyttig.

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesvegar

Prosess-sikkerheitsteknologi er ein slagkraftig utdanning med jobbmoglegheiter i et breitt spekter av prosessindustri, ikkje minst i olje- og gassindustrien på land og til havs, i ingeniørselskap og i forskning. Dei fleste studentane får jobb før de er ferdig uteksaminerte.

STUDIERETNING SEPARASJON

Grad:	Master i prosesssteknologi
Studieretning:	Separasjon
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Mål og innhald:

Energiutveksling er det grunnleggjande i alle prosessanlegg. Ei grunnleggjande forståing av korleis desse energiutvekslingane heng saman med masseutveksling og strøyming er ein føresetnad for prosessane, enten det er prosessar som inneber fleire fasar og kjemiske reaksjonar eller endringar i tilstand for ein fase. Det er et mål at kandidatar frå denne spesialiseringa skal kunne analysere ulike einingsoperasjonar med omsyn til energi- og strøymingsforhold og kunne setja saman prosessar i heilskaplege prosessanlegg for å tilfredstille gitte krav. Som ein del av denne målsetnaden vert 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.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i Prosesssteknologi / Separasjon må emna PTEK202 og PTEK203 eller tilsvarande vera gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i prosesssteknologi /separasjon består av 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 vesentlig del av studiepoenga, normalt meir enn halvparten skal brukast til støtte for forskingsprosjektet

og kan vera kurs som byggjer opp under dette. Dette kan vera tilrettelagt kurs eller tilrettelagt sjølvstudium og studium i kollokviegrupper. Den totale samla fagpakken vert avtalt i kvart tilfelle i samarbeid med rettleiar i lys av den aktuelle forskingsoppgåva

- Obligatorisk: PTEK231
- Anbefalt: PTEK332
- Døme på valfrie fag: MAT234, MAT252, KJEM214, PHYS206, PTEK211, PTEK213, KJEM220, KJEM221, INF263.

Tilrådd studieplan:

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	pensum	oppgåve	oppgåve
8. V	pensum	pensum	oppgåve
7. H	pensum	PTEK231	pensum

6. V	val	val	PTEK203
5. H	INF100/ val	val	PTEK202
4. V	PHYS112/ val	PHYS114	PHYS113/ val

Anbefalte emner i bachelorgraden:

Termodynamikk, fluidmekanikk, statistisk mekanikk og kvantemekanikk, matematikk

Ansvarlig institutt:

Institutt for fysikk og teknologi

Kontaktinformasjon:

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

Yrkesvegar

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

MASTER I MATEMATIKK

STUDIERETNING ANVEND MATEMATIKK – ANVEND ANALYSE

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Anvend matematikk – anvend analyse
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

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. Metodar i utreknings/anvendt analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.
- Gi ei basisopplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212 + 10 studiepoeng frå relevante kurs som MAT213, MAT231, MAT252, BER100, INF160. Ein krev eit minimum av kunnskapar i informatikk som svarar til INF100. Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematikk, matematikk og statistikk, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213, MAT231, MAT251, MAT252, BER100, INF100, INF160.

Andre krav:

For å oppnå ein mastergrad under anvendt matematikk må emnet MAT252 eller tilsvarende basisfag i eit relevant bruksområde vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Ein mastergrad innan anvendt matematikk omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - Eitt av emna MAT232, MAT253, MAT254, MAT256.
 - 20 studiepoeng valt blant emna MAT211, MAT232, MAT233, MAT234, MAT235, MAT251, BER200.
 - 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAT232/Val	Val	Oppgåve
1. H	MAT254/Val	Val	MAT234/Val

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

Masterprogramma i matematikk skal gi innsikt i matematisk metodikk og matematiske metodar. Emnet for oppgåva vil vere avgjerande for metoden du brukar.

STUDIERETNING ANVEND MATEMATIKK – GENERELL ANVEND MATEMATIKK

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Anvend matematikk – generell anvend matematikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

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. Metodar i utreknings/anvendt analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.
- Gi ei basisopplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimumskrav av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212 + 10 studiepoeng frå relevante kurs som MAT213, MAT231, MAT252, BER100, INF160. Ein krev eit minimum av kunnskapar i informatikk som svarar til INF100. Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematikk, matematikk og statistikk, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk, matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213, MAT231, MAT251, MAT252, BER100, INF100, INF160.

Andre krav:

For å oppnå ein mastergrad under anvendt matematikk må emnet MAT252 eller tilsvarande basisfag i eit relevant bruksområde vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Ein mastergrad innan anvendt matematikk omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - Eitt av emna MAT232, MAT253, MAT254, MAT256.
 - 20 studiepoeng valt blant emna MAT211, MAT232, MAT233, MAT234, MAT235, MAT251, BER200.
 - 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAT232/Val	Val	Oppgåve
1. H	MAT254/Val	Val	MAT234/Val

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt

studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

Kandidatar med kompetanse innan både matematikk og reknefag kombinert med kompetanse i modellering, er sterkt etterspurde innan industri, forvaltning og forskning på område som for eksempel har med oljeutvinning, fiskeri, havforskning og klima å gjere.

STUDIERETNING ANVEND MATEMATIKK – HYDRODYNAMIKK OG HAVMODELLERING

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Anvend matematikk – hydrodynamikk og havmodellering
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Masterprogram i matematikk - anvendt matematikk-hydrodynamikk og havmodellering

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. Metodar i utreknings/anvendt analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.
- Gi ei basisopplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212 + 10 studiepoeng frå relevante kurs som MAT213, MAT231, MAT252, BER100, INF160. Ein må ha eit minimum av kunnskapar i informatikk som svarar til INF100. Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematikk, matematikk og statistikk, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213, MAT231, MAT251, MAT252, BER100, INF100, INF160.

Andre krav:

For å oppnå ein mastergrad under anvendt matematikk må emnet MAT252 eller tilsvarende basisfag i eit relevant bruksområde vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Ein mastergrad innan anvendt matematikk omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også gjevast oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - Eitt av emna MAT232, MAT253, MAT254, MAT256.
 - 20 studiepoeng valt blant emna MAT211, MAT232, MAT233, MAT234, MAT235, MAT251, BER200.
 - 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAT232/Val	Val	Oppgåve
1. H	MAT254/Val	Val	MAT234/Val

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt

studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

Kandidatar med kompetanse innan både matematikk og reknefag kombinert med kunnskapar i modellering, er sterkt etterspurde innan industri, forvaltning og forskning på område som for eksempel har med oljeutvinning, fiskeri, havforskning og klima å gjere.

STUDIERETNING ANVEND MATEMATIKK – INDUSTRIELL MATEMATIKK OG RESERVOARMEKANIKK

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Anvend matematikk – industriell matematikk og reservoarmekanikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Målet med masterprogrammet er å:

- Gi ei opplæring i matematisk modellering av prosessar henta frå naturvitskap, industri, resursforvaltning og andre område.
- Gi ei opplæring i metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modellar. Metodar i utreknings/anvendt analyse kan vere henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.
- Gi ei basisopplæring i vurdering av modell og utrekningsverktøy.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212 + 10 studiepoeng frå relevante kurs som MAT213, MAT231, MAT252, BER100, INF160. Ein må ha eit minimum av kunnskapar i informatikk som svarar til INF100. Dette kan eksempelvis vere bachelorgrad i matematikk, matematikk og statistikk, informatikk, petroleumsteknologi, fysikk, geofysikk eller bachelorgrad i informatikk matematikk og økonomi. Ut over dette kan du også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Tilrådde forkunnskapar er MAT213, MAT231, MAT251, MAT252, BER100, INF100, INF160.

Andre krav:

For å oppnå ein mastergrad under anvendt matematikk må emnet MAT252 eller tilsvarande basisfag i eit relevant bruksområde vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Ein mastergrad innan anvendt matematikk omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - Eitt av emna MAT232, MAT253, MAT254, MAT256.
 - 20 studiepoeng valt blant emna MAT211, MAT232, MAT233, MAT234, MAT235, MAT251, BER200.
 - 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAT232/Val	Val	Oppgåve
1. H	MAT254/Val	Val	MAT234/Val

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt

studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

Kandidatar med kompetanse innan både matematikk og reknefag kombinert med kompetanse i modellering, er sterkt etterspurde innan industri, forvaltning og forskning på område som for eksempel har med oljeutvinning, fiskeri, havforskning og klima å gjere.

STUDIERETNING ALGEBRA/ALGEBRAISK GEOMETRI

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Algebra/algebraisk geometri
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Algebra er eit klassisk felt som er knytt til studiet av polynom i fleire variable. Feltet har oppstått for å løyse abstrakte problem som stammar frå nærliggjande fagfelt som fysikk, kjemi, og etterkvart 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:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT211, MAT212, MAT222, MAT223. Tilrådde forkunnskapar er MAT213, MAT221 og INF240.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i rein matematikk - algebra/algebraisk geometri - må emnet MAT224 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergrad i matematikk, algebra/algebraisk geometri omfattar:

- Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30

studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.

- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar blant emna MAT214, MAT225, MAT242, MAT321, MAT322, MAT341 og/eller andre emne på 200-nivå eller høgare.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

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

STUDIERETNING DISKRET MATEMATIKK

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Diskret matematikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Sidan det ikkje finst nokon glidande overgang frå eitt naturleg tal (1,2,3, etc.) til eit anna (innanfor mengda av desse tala), seier vi at dei utgjer ein diskret struktur. Denne strukturen blei studert alt i oldtida og er like aktuell i dag. Nyare døme på diskrete strukturer (DS) finn vi til dømes i sannsynsrekning og kodeteori. DS spelar ei stor rolle som språk og verktøy i moderne vitenskap og vitenskapen sitt bruksområde. Mens ei CD-plate gir oss eit smidig, flytande lydmåleri, er det ho eigentleg inneheld berre ei kjempelang følgje av 0-ar og 1-arar, eit typisk diskret objekt. Datateknologien har særleg tette band med DS, da datamaskiner berre kan handsame diskrete objekt og andre objekt derfor må tilnærmast ved desse. Dessutan er datamaskina eit godt verktøy for å studere DS, som er av interesse i seg sjølv.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT211, MAT212, MAT221, MAT222. Tilrådde forkunnskapar er MAT213 og MAT225.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i diskret matematikk må emna MAT225 eller MAT226 (eller tilsvarande) vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergrad i matematikk - diskret matematikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng som du vel, i samråd med rettleiaren, blant emna MAT223, MAT225, MAT226, MAT242, MAT323 og/eller andre emne på 200-nivå eller høgare.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

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

STUDIERETNING MATEMATISK ANALYSE

Grad:	Master i matematikk
Studieretning:	Matematisk analyse
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Den opphavlege tydinga av omgrepet "matematisk analyse" er nært knytt til funksjonar av ein eller fleire reelle variable, men moderne analyse inneheld fleire andre emne, delvis av ein noko meir abstrakt natur, så som generell topologi, mål- og integralteori og funksjonalanalyse. I staden for å studere individuelle funksjoner, er såkalla funksjonsrom eit sentralt tema. Vektorane i rommet er funksjonar definert over eit gitt område. Spørsmål knytte til konvergens, integrasjon, derivasjon og approksimasjon blir studert innanfor ramma av slike rom. Sentrale idear frå endeleg dimensjonal lineær algebra spelar også ei viktig rolle.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT211, MAT212, MAT213, MAT222. Tiltrådde forkunnskapar er MAT221 og MAT225.

Andre krav:

For å oppnå mastergrad i matematikk - matematisk analyse må emna MAT214 og MAT215 (eller tilsvarande) vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergrad i matematikk - matematisk analyse omfattar:

- 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.

- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar blant emna MAT214, MAT215, MAT311 og/eller andre emne på 200-nivå eller høgare.

Tiltrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt

studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

Mastergrad i rein matematikk gir ein teoretisk tyngde som er etterspurt i mange yrke, til dømes innanfor følgjande verksemdar: Tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvalting, finans og forsikring, undervisning, til dømes som lektor, om du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, så er forskarstillingar innan universitet og høgskolar aktuelle.

MASTER I STATISTIKK

STUDIERETNING DATAANALYSE

Grad:	Master i statistikk
Studieretning:	Dataanalyse
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Sannsynsrekning og statistikk er to relativt nye greiner av matematikken. Begge har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tid. Sannsynsrekning er den delen av matematikk som skildrar tilfeldige hendingar. Det starta med terningkast og kortspel, men i dag spelar sannsynsrekning ei sentral rolle i design av reknemaskinar, telekommunikasjonsnettverk, i modellering av epidemiar, og i finansiell 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, MAT112, MAT121, STAT110, STAT111 og eit av emna STAT210/STAT220. Tilrådde forkunnskapar er INF100 og INF160.

Andre krav:

For å oppnå ein mastergrad i statistikk - dataanalyse må emna STAT201, STAT210 og STAT220 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergrad i statistikk - dataanalyse omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapleg 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 blir da auka med 30 studiepoeng.

- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - 40 studiepoeng valt blant emna STAT201, STAT210, STAT211, STAT220, STAT221, STAT310.
 - 20 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

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 høøgskolar. Det er eit udekt behov for lærarar i den vidaregåande skole med kompetanse i statistikk.

STUDIERETNING FINANSTEORI OG FORSIKRINGSMATEMATIKK

Grad:	Master i statistikk
Studieretning:	Finansteori og forsikringsmatematikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

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 aktuar kompetanse. Mastergraden i statistikk med denne studieretninga gir aktuar kompetanse. Innan finans utanom forsikring er moglege arbeidsfelt porteføljeforvaltning/overvaking og prissetting av finansielle derivat, her også innan energisektoren. Det er tilrådd at spesialisering innan finansteori blir kombinert med emna STAT230 og STAT231 da dette vil gi aktuar kompetanse og såleis ein mykje breiare yrkesplattform.

Opptaksgrunnlag:

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av forkunnskapar i matematikk og statistikk vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, STAT110, STAT111 og eit av emna STAT210/STAT220. Tilrådde forkunnskapar er MAT131, MAT211, INF100 og INF160.

Andre krav:

For å oppnå mastergraden i statistikk - finansteori og forsikringsmatematikk, må emna STAT201, STAT210, STAT220, STAT230, STAT231, STAT240 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergrad i statistikk - finansteori og forsikringsmatematikk omfattar

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også gjevast oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - 40 studiepoeng valt blant emna STAT201, STAT210, STAT220, STAT221, STAT230, STAT231, STAT240, STAT310.
 - 20 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt

studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

Det har lenge vore eit merkbart underskott på aktuarar i landet og forsikringsselskapa tilbyr interessante arbeidsoppgåver med gode vilkår.

STUDIERETNING MATEMATISK STATISTIKK

Grad:	Master i statistikk
Studieretning:	Matematisk statistikk
Studiepoeng:	120
Lengd:	2 år.
Oppstart:	Haust og vår

Skildring av fagområdet/målsetjing:

Sannsynsrekning og statistikk er to relativt nye greiner av matematikken. Begge har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tid. Sannsynsrekning er den delen av matematikk som skildrar tilfeldige hendingar. Det starta med terningkast og kortspel, men i dag spelar sannsynsrekning ei sentral rolle i design av reknemaskinar, telekommunikasjonsnettverk, i modellering av epidemiar, og innan finans og bank der kandidatar er sterkt etterspurde. Statistikk fokuserar på tolking av data. Stig den globale temperaturen? Aukar kraftlinjer sjansen for kreft? Kva er inflasjonsraten? Statistikarar arbeidar i industri, forvaltning, naturvitenskapleg 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, MAT112, MAT121, STAT110, STAT111 og eit av emna STAT210/STAT220. Tilrådde forkunnskapar er MAT131, MAT211, MAT213, INF100 og INF160.

Andre krav:

For å oppnå mastergraden i statistikk - matematisk statistikk må emna STAT201, STAT210, STAT220, STAT221 og MAT211 eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Oppbygging av studiet:

Mastergrad i statistikk - matematisk statistikk omfattar

- Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit

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

- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - 40 studiepoeng valt blant emna STAT201, STAT210, STAT220, STAT221, STAT240, STAT310, STAT321, MAT211, MAT215.
 - 20 studiepoeng valt i samråd med rettleiar.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Pensum	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Pensum	Pensum	Oppgåve
1. H	Pensum	Pensum	Pensum

Ansvarleg institutt:

Matematisk institutt

Administrativt ansvarleg:

Studierettleiar ved matematisk institutt
studieveileder@mi.uib.no

Yrkesutsikter

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 i den vidaregåande skole med kompetanse i statistikk.

MASTER I INFORMATIKK

Grad:	Master i informatikk
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst og vår

Mål og innhold:

Masterstudiet har som mål å utdanne kandidatene med solide vitenskapelige funderede kunnskaper og ferdigheter i informatikk. Den fedige kandidatene skal ha fått en innføring i arbeidsmåter og trening i selvstendig arbeid med omfattende og krevende faglige oppgaver. De vil ha utviklet spisskompetanse innen bruk av datateknologi med bakgrunn i solid faglig innsikt. Videre vil kandidatene ha dannet et solid grunnlag i tekniske ferdigheter og forståelse som gir dem et meget godt fundament innen faget.

Spesialisering innen følgende områder:

Innenfor masterprogrammet i informatikk kan man velge mellom følgende spesialiseringer:

- Algoritmteori
- Bioinformatikk
- Beregningsvitenskap (Computational Science)
- Kodeteori og kryptografi
- Optimering
- Programutviklingsteori

Opptaksgrunnlag:

Bachelorgrad ved Institutt for informatikk eller annen utdanning på bachelornivå med minst 30 studiepoeng matematikk, 30 studiepoeng informatikk og samlet minst 100 studiepoeng innenfor disse fagfeltene. Studiet har begrenset antall plasser, og opptaket blir regulert på basis av karakterer.

Oppbygging av studiet/ Tilrådd studieplan:

Studiet har to komponenter: kursdel og mastergradsoppgave. Den samlede arbeidsmengden skal utgjøre 120 studiepoeng.

Kursdelen

Kurset INF234, Algoritmer er obligatorisk. Øvrige emner skal ligge på 200- eller 300- talls nivå. Emner og eventuelt spesialpensum skal velges i samarbeid med veileder for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

Masteroppgaven

Masteroppgaven skal være et forskningsbasert arbeid. Det krever at studenten har ervervet seg solide kunnskaper innen fagområdet. For tiden har instituttet 6 forskningsgrupper innen følgende fagområder: Algoritmteori, Bioinformatikk, Beregningsvitenskap, Kodeteori og kryptografi, Optimering og Programutviklingsteori. Det er også mulig å ta masteroppgave utenfor et av disse fagområdene, eventuelt med veiledning utenfor instituttet.

I løpet av 1. semester skal studenten ha funnet seg en veileder. Sammen med denne skal han/hun bestemme et tema for oppgaven og lage en framdriftsplan med oversikt over kurs og milepæler i arbeidet med oppgaven. Hovedformen for masteroppgave er lang oppgave med en arbeidsmengde tilsvarende 60 SP, men det vil også være muligheter for kort oppgave på 30 SP. Den lange oppgaven må leveres innen utløpet av de 2 årene masterstudiet varer. Kort oppgave skal gjøres i siste semester og må leveres 6 måneder etter start.

Anbefalt progresjon for de ulike spesialiseringer:

Algoritmer

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF334	Oppgave	Oppgave
2. V	INF235	INF236	Oppgave
1. H	INF234	INF210	Valg

Bioinformatikk lang oppgave

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF381	Oppgave	Oppgave
2. V	INF380	STAT200	Oppgave
1. H	INF234	INF280	MOL301

Bioinformatikk kort oppgave

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF381	Valg	INF334
2. V	INF380	STAT200	INF235
1. H	INF234	INF280	MOL301

Beregningsvitenskap

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF360	Oppgave	Oppgave
2. V	INF260	INF262/263/ BER200	Oppgave
1. H	INF234	INF261	valg

Kodeteori og kryptografi

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF243/ 244/248	Oppgave	Oppgave
2. V	INF247	Valg	Oppgave
1. H	INF234	INF240	INF248/ 243/244

Optimering

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF235	Oppgave	Oppgave
2. V	INF371	INF372	Oppgave
1. H	INF234	INF270	INF261

Programutviklingsteori

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	INF329	Oppgave	Oppgave
2. V	INF227	INF223	Oppgave
1. H	INF234	INF220	INF210/ INF225

Programansvarlig:

Programstyre for informatikk.

Administrativt ansvarlig:

Studieveileder ved Institutt for informatikk,
studieveileder@ii.uib.no

Yrkesmuligheter

IKT-teknologi blir i stadig økende grad en basisteknologi i allnæringsvirksomhet og forvaltning, og vår kandidater er svært etterspurt til å vedlikeholde og utvikle IT-systemer. Mange får seg også jobb innen IT-industrien eller innen forskning og høyere utdanning.

MASTER I BEREGNINGSVITENSKAP

Grad:	Master i beregningsvitenskap
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Høst.

Mål og innhold:

I moderne naturvitenskap er simuleringer på datamaskiner blitt en svært viktig arbeidsmetode. Dette har drevet fram et nytt fagfelt, Beregningsvitenskap, i skjæringsfeltet mellom fagene informatikk og matematikk. Som et svar på dette har miljøer ved informatikk og matematikk ved UiB gått sammen om et studium i Beregningsvitenskap.

Mastergrad i Beregningsvitenskap skal gi de ferdige kandidatene solide vitenskapelig funderte kunnskaper og ferdigheter i beregningsvitenskap. De skal ha fått en god innføring i vitenskapelige arbeidsmåter og trening i selvstendig arbeid med omfattende og krevende faglige oppgaver. De vil ha utviklet spisskompetanse innen anvendt matematikk og informatikk i tillegg til kunnskap om anvendelser fra andre fagområder.

Opptaksgrunnlag:

Studiet krever solid bakgrunn i matematikk og informatikk. Utdanninger som kvalifiserer til opptak er:

- Bachelorgrad i informatikk ved UiB inkludert MAT131 og BER100.
- Bachelorgrad i matematikk ved UiB inkludert INF102 og BER100.
- Tilsvarende utdanning

Oppbygging av studiet:

Studiet har 2 komponenter: kursdel og mastergradsoppgave. Den samlede arbeidsmengden skal utgjøre 120 Studiepoeng hvorav masteroppgaven skal utgjøre en arbeidsmengde tilsvarende 60 SP.

Kursdelen:

Kurset BER200, Laboratoriekurs i Beregningsvitenskap er obligatorisk. Øvrige emner skal ligge på 200- talls nivå eller høyere. Emner og eventuelt spesialpensum skal velges i samarbeid med veileder for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

Masteroppgaven:

Masteroppgaven skal være et forskningsbasert arbeid. Dette krever at studenten har ervervet seg solide kunnskaper innen fagområdet. For tiden deltar følgende faggrupper i Masterprogrammet i beregningsvitenskap: Gruppen i Beregningsteknologi (Scientific computing) ved Institutt for informatikk, Reservoargruppen og Hydrodynamikk- gruppen ved Matematisk institutt. Det er også mulig å ta masteroppgave utenfor et av disse fagområdene.

I løpet av 1. semester skal studenten ha funnet seg en veileder. Sammen med denne skal han/hun bestemme et tema for oppgaven og lage en framdriftsplan med oversikt over kurs og milepæler i arbeidet med oppgaven. Oppgaven må leveres innen utløpet av de 2 årene masterstudiet varer.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgave	Oppgave	Oppgave
3. H	Valg	Oppgave	Oppgave
2. V	INF263/MAT232	BER200	Oppgave
1. H	MAT234	INF261	Valg

Anbefalte valgmenner i bachelorgraden

INF160

Administrativt ansvarlig:

Studieveileder ved Institutt for informatikk,
studieveileder@ii.uib.no

Yrkesmuligheter:

Kandidater med kunnskap innen både matematikk og informatikk er svært etterspurte i forskningsmiljø og industri som driver med tekniske beregninger. Yrkesmulighetene er mange og gode, men svinger selvsagt i takt med de økonomiske konjunktorene.

MASTER IN WATER STUDIES

Grad:	Master in Water Studies
Studiepoeng:	120
Varighet:	2 år.
Oppstart:	Haust.

Mål og innhald:

Forståing av vatnet si rolle og behovet for integrert forvaltning av ferskvatn og marine miljø er plassert høgt på den internasjonale dagsordenen. Vatnet si rolle for å sikre mennesket sitt utkome over heile verda blir i dag sett på som ei av våre viktigaste, felles utfordringar. Programmet si målsetjing er å danne ein brei interdisiplinær plattform for studiet av vassrelaterte problem i tid og rom ved bruk av ulike tilnærmingar til forskning og forvaltning. Kursmodulane i det første semesteret dannar grunnlag for planlegging og utforming av masterskissa og sjølvve oppgåva, og både masteroppgåva og dei andre modulvala bør stå i samanheng med den einskilde studenten sin akademiske bakgrunn og interessefelt. Du kan derfor velje å dele andre (1V) og tredje (2H) semester mellom oppgåveskriving og modular for ev. å ta modular som berre blir gitt i haustsemesteret. All undervisning blir gitt på engelsk.

Opptaksgrunnlag:

Studiet er ope for norske og utanlandske studentar som ønskjer å bruke sine fagkunnskapar til å følgje vidaregåande studium innan vassforskning og forvaltning av våtmark og kyst. Opptakskrava er ein bachelorgrad i eit relevant fagfelt (f.eks. kompatibelt med nokre av spesialiseringsfaga i programmet) innan naturvitskap, samfunnsvitskap, humaniora eller juss. Gode engelskkunnskapar er ein føresetnad ettersom undervisningsspråket er engelsk.

Oppbygging av studiet:

Mastergraden i Water Studies omfattar eit sjølvstendig vitskapeleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Ho er sett saman slik:

Obligatoriske emne:

WAT300, WAT305, WAT310, WAT315 (Dette emnet kan erstattast av andre relevante modular som rettleiar godkjenner.)

Forslag til valemne:

GEO204, GEO205, GEO206, GEO302, GEO305, GEO306, STAT200 eller andre relevante modular.

Tilrådd studieplan:

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	WAT315*	Val	Val
1. H	WAT300*	WAT305*	WAT310*

* *Obligatoriske emne*

Programansvarleg:

Senter for Miljø- og Ressursstudier (SMR)/Senter for Utviklingsstudier (SFU): Andreas Steigen, Rune Rosland, Roger Bennett, Terje Tvedt, Petter Larsson.

Administrativt ansvarleg:

Førstekonsulent Thelma Kraft, SMR, tlf. 55584241. E-post: thelma.kraft@smr.uib.no

UNIS

Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS) ble organisert som en stiftelse med de fire norske universitetene som eiere i 1993. I 2002 ble organisasjonsformen endret til et aksjeselskap og institusjonen skiftet navn til Universitetscenteret på Svalbard, men forkortelsen UNIS er beholdt.

UNIS' formål er å gi studietilbud på universitetsnivå og å drive forskning med utgangspunkt i Svalbards geografiske plassering i et høyarktisk område, og de spesielle fortrinn dette gir gjennom bruk av naturen som laboratorium, arena for observasjoner og innsamling og analyse av data. Studiene skal være et supplement til den undervisningen som gis ved universitetene på fastlandet, og så langt som mulig inngå i et ordinært studieløp som fører frem til eksamener og grader på bachelor-, master- og phd-nivå.

UNIS er lokalisert i Longyearbyen på 78° N. UNIS er en institusjon med ca 100 studieplasser. Det gis undervisning i studieretningene Arktisk biologi, Arktisk geologi, Arktisk geofysikk og Arktisk teknologi. Studietilbudet har en internasjonal profil, med inntil halvparten av studentene rekruttert fra utlandet. Undervisningen blir gitt på engelsk. UNIS har gode arbeidsforhold for studenter og ansatte og disse vil bli enda bedre når UNIS' bygningsmasse utvides. Bygging av Forskningsparken startet våren 2003 og regner med å stå ferdig i løpet av 2005. Da vil UNIS ha mangedoblet sitt bygningsareal.

Studietilbudet

Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS) tilbyr i studieåret 2004/2005 semester- og årsstudier (60 studiepoeng) på laveregradsnivå og emner av kortere varighet på master- og phd-nivå innenfor studieretningene Arktisk biologi, Arktisk geologi, Arktisk geofysikk og Arktisk teknologi. Nedenfor finner du en forkortet versjon av emnebeskrivelsene. Fullstendig emnebeskrivelse av emnene ved UNIS finnes i studiehandbok for UNIS (se <http://www.unis.no>).

Opptak

Alle som har studiekompetanse kan søke om opptak. Det kreves imidlertid forkunnskaper utover generell studiekompetanse for opptak til alle studieretninger ved UNIS.

Arktisk biologi:

- 45 studiepoeng biologi på universitetsnivå

Arktisk geologi:

- 60 studiepoeng realfag hvorav 30 studiepoeng geofag (universitetsnivå)

Arktisk geofysikk:

- 90 studiepoeng matematikk/geofysikk/fysikk (til sammen) på universitetsnivå

Arktisk teknologi:

- 60 studiepoeng matematikk/fysikk/mekanikk (til sammen) på universitetsnivå

Krav til forkunnskaper for opptak til master- og phd.-emner er angitt i de enkelte emnebeskrivelsene. Generelt gjelder det at søkere som kan dokumentere at kurset har faglig relevans for eget studium vil bli rangert høyest. Studenter som blir tatt opp til UNIS, og som allerede er tatt opp og registrert ved et av de norske universitetene, vil fortsette å være registrert ved sitt hjemmeuniversitet. Dette innebærer at de i tillegg til å være registrert også vil betale semesteravgift og melde seg til eksamen ved sitt hjemmeuniversitet. Dersom søkeren ikke er immatrikulert ved et norsk universitet vil søker bli registrert ved Universitetet i Tromsø.

Se forøvrig "Opptaksreglement for Universitetsstudiene på Svalbard". Opptaksreglementet finnes på UNIS' hjemmesider, eller du kan få det ved å ta direkte kontakt med UNIS.

UNIS-emner i en grad ved UiB

Alle emnene som tilbys av UNIS er godkjent ved universitetene. På master- og phd.-nivå vil UNIS-emner kunne inngå som emner i graden. Dette må avtales med veileder og godkjennes av de enkelte institutter.

Studiehandbok

UNIS Studiehandbok 2004-2005 inneholder blant annet generelle opplysninger om UNIS, studietilbudet og emnebeskrivelser. Studiehandboka er på engelsk og heter "STUDY HANDBOOK 2004-2005". Studiehandboken er gratis og kan fås ved henvendelse til UNIS eller ved fakultetets studieseksjon.

Søknadsfrist

Søknader sendes til UNIS på eget søknadsskjema. Søknadsfristene for laveregradsstudiene er 15. april for høstsemesteret og 15. oktober for vårsemesteret. Søknad til høyeregradsemner har søknadsfrist 15. april og 15. oktober, men det kan søkes om opptak inntil 2 måneder før kursstart dersom det finnes ledige plasser. Det benyttes vanlig søknadsskjema. Søknadsskjema og svar på spørsmål kan fås ved direkte henvendelse til UNIS eller til studieveileder ved fakultetets studieseksjon.

Emnebeskrivelser

Emnebeskrivelsene som gjengis nedenfor er forkortet. Fullstendige emnebeskrivelser finnes i UNIS' studiehandbok eller på Internett (<http://www.unis.no>), eller ved henvendelse til: UNIS, Postboks 156, N-9171 Longyearbyen
Telefon: 79 02 3306/07, Fax: 79 02 3301, e-post: studadm@unis.no

EMNER I REKNEVITSKAP (BER)

BER100 Grunnkurs i reknevitenskap

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

MAT121, MAT131, INF100 kan leses parallelt.

Læringsmål:

Å gje studentane ei innføring i reknevitenskap, og ei forståing for faget sin tverrvitenskaplege natur.

Fagleg overlapp:

IM100: 9SP

Fagleg innhald:

Emnet gir ei innføring i matematiske og numeriske metodar for partielle differensiallikningar. Kurset omhandlar første og andre ordens likningar. Det blir lagt vekt på samanhengen mellom dei matematiske eigenskapane og den diskrete forma av differensiallikninga. Øvingane vil leggje vekt på implementering av dei numeriske metodane på valde modellar. Det blir lagt vekt på ei drøfting av dei numeriske resultatata relativt den matematiske modellen.

Obligatoriske aktivitetar:

To oppgåver

Undervisningssemester:

Haut

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

4 timers skriftlig eksamen.

BER200 Laboratoriekurs i reknevitenskap

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

BER100

Læringsmål:

Å trene studentane i arbeidsmåtane i reknevitenskap, og gje dei praktisk erfaring med faget sine verktøy.

Fagleg overlapp:

IM200: 10 SP

Fagleg innhald:

Emnet tek for seg heile prosessen i reknevitenskap frå formulering av ein fysisk modell, vurdering av den sine matematiske eigenskapar, val av numerisk metode og fram til simulering av modellen gjennom numeriske eksperiment. Kurset gir trening i programmering, grafisk framstilling av resultat samt bruk av avanserte datamaskiner. Kurset har obligatoriske øvingar, der det vert lagt vekt på at studentane lærer seg dei praktiske aspekta ved metodane.

Obligatoriske aktivitetar:

Oppgåver

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk dersom det er studentar som ønskjer det.

Vurdering/eksamensformer:

Innleverte oppgåver (50%) og munnleg avsluttande eksamen (50%).

EMNER I BIOLOGI (BIO)

BIO110 Innføring i evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111 som kan taes parallelt.

Faglig innhold:

Emnet gir en grunnleggende innføring i hvordan evolusjonsprosessen kan utnyttes til å oppnå biologisk innsikt: Hvordan adaptasjon foregår i evolusjonære enheter, genetiske algoritmer, evolusjon av liv og makroevolusjon, populasjonsgenetikk, human evolusjon. Kurset inneholder også grunnleggende populasjonsdynamikk, utviklingen av biologi som fagfelt og avslutter med anvendelsesområder for evolusjonære prinsipper. Det matematiske innholdet i kurset vil være knyttet til populasjonsdynamikk, populasjonsgenetikk, atferd, og naturlig seleksjon.

Faglig overlapp

BIO101 og BIO104 gir hver for seg fritak for BIO110. 5 SP faglig overlapp for hvert av kursene i forhold til BIO110.

Læringsmål:

- Å gi studentene et grunnlag i biologisk tenkning, med vekt på evolusjon og adaptasjon.
- å gi et grunnlag for en enhetlig forståelse av de biologiske disiplinene som undervises senere i bachelorgraden,
- å vise at dagens biologiske verdensbilde gradvis har kommet til gjennom naturvitenskapelig forskning,
- å gi en grunnleggende innføring i anvendelse av matematikk i biologi,
- å gi studentene en grunnlagsforståelse av evolusjon og human biologi,
- å trene studentene i kritisk evaluering av tekster, og
- å gi studentene erfaringer i skriftlig framstilling, samarbeid og mappeevaluering.

Obligatoriske aktiviteter

Skriftelige oppgaver med labkurs og semesteroppgave.

Undervisningssemester

Vår.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av skriftlige oppgaver basert på labkurs og kollokvier.

BIO111 Zoologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

BIO110

Faglig innhold:

Emnet skal gi en grunnleggende forståelse av oppbygningen av flercellede dyr med vekt på organsystemer og ulike løsninger på livsfunksjoner. Dette skal danne grunnlaget for å kunne se sammenhengen mellom strukturers anatomi, funksjon, miljøet arten lever i og dens utviklings- eller avstammingshistorie (fylogeni). Emnet skal også gi et innblikk hvilke dyregrupper som er representert i norsk fauna.

Faglig overlapp:

BIO102 10 SP

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 grupper systematiske plassering, evolusjonsforløp og slektskap. Få artskunnskap gjennom feltøvelser med utgangspunkt i identifikasjonslitteratur, kunnskapsdatabaser og de vitenskapelige samlinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Bestått labkurs og feltkurs

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig eksamen.

BIO112 Botanikk

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

BIO110

Faglig innhold:

Gjennom et funksjonelt økologisk perspektiv, gir emnet et overblikk over planteriket og deres evolusjonære tilpasninger. Fokus rettes mot planter og algers bygning, utvikling, livssykluser og systematikk. Det vil bli vist hvordan organismenes utviklingshistorie kan rekonstrueres, hvordan fortidens miljø og miljøendringer har påvirket utviklingen av planter og hvordan dagens planter globalt sett er tilpasset sitt miljø.

Faglig overlapp:

BIO103 10 SP

Læringsmål:

- Gi studentene et evolusjonært, systematisk, funksjonelt og økologisk overblikk over planteriket.
- Gjøre studentene interessert i botanikk.
- Gi studentene muntlig og skriftlig ferdighetsstrening i faglig framstillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Bestått labkurs og feltkurs.

Undervisningssemester:

Fra 2005 undervises emnet om høsten.

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering og 3 timers skriftlig eksamen.

Journaler fra laboratoriarbeid blir evaluert og influerer på slutt karakteren.

BIO113 Mikrobiologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, KJEM100 eller KJEM110, MOL101 (kan taes parallelt) og BIO110.

Faglig innhold:

Mikrobiologi omfatter følgende hovedgrupper av organismer: bakterier og arker (prokaryote), sopp, mikroalger og protozoer (eukaryote), samt virus. Emnet gir en innføring i de ulike gruppenes biologi, systematikk, fysiologi og økologi. Deres samfunnsmessige betydning innen helse, industri og bioteknologi vil bli belyst. Videre gis en innføring i basale mikrobiologiske arbeidsteknikker.

Faglig overlapp:

BM210: 10 SP

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 og gruppeøvelser.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

4 deksamener: 1 deksamener er direkte knyttet til labkurs (kan ta med kursjournal), mens de 3 neste er knyttet til fagpensum.

BIO114 Fysiologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

KJEM100 eller KJEM110, MOL101 eller MOL113, BIO111, BIO112

Faglig innhold:

Emnet gir en grundig innføring i generell fysiologi hvor vi tar utgangspunkt i oppbyggingen og funksjonen til de viktigste organsystemene hos mennesket. Mer spesifikt tar kurset for seg sentrale deler innen: membrandynamikk, hormonregulering, immunrespons, sanser, nerver, muskler, respirasjon og kretsløp, væske- ione- og syre-base-balanse, samt reproduksjon. På de praktiske øvelsene blir det spesielt fokusert på væskebalanse og idrettsfysiologi.

Faglig overlapp:

BIO102 (10 SP)

Læringsmål:

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

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs og gruppeøvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningspråk:

Norsk og dansk.

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering med 4 mappetester á 20 spørsmål (flervalgsoppgaver/multiple choice). Hver mappetest teller 25% og er på 30 minutter. Et riktig svar gir 1 point, mens et galt svar gir trekk (eks. - 0.2 ved 5 alternativer). For å stå i faget må studenten samlet ha 40% korrekt besvarelse, samt godtatt labkurs/journal.

Det gis bokstavkarakterer.

BIO140 Anvendt landskapsøkologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Emnet krever ingen spesielle forkunnskaper i biologi

Faglig innhold:

Gir en innføring i generelle økologiske prinsipper og hvordan disse virker i et nordisk klima og landskap. Viktige nordiske økosystemer og landskapstypers oppbygning, funksjon og fordeling i naturen vil bli gjennomgått, og de bestemmende økologiske og biotiske faktorer blir diskutert. Det blir lagt vekt på å belyse systemenes stabilitet, diversitet, motstandskraft mot påvirkning, endringer m.m. Forurensnings- og andre belastningsforhold blir også tatt opp.

Faglig overlapp:

BB110 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal kunne bruke dagens vegetasjon og landskapsutforming til å vurdere et landskaps egenskaper og dets potensielle verdi i ulike utnyttelsessammenhenger.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen

BIO201 Økologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, BIO110, BIO111, BIO112, BIO113, BIO114, MOL101.

Faglig 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.

Faglig overlapp:

BZM260 10 SP

Læringsmål:

Gi biologistudentene bred kunnskap om de viktigste teoretiske og anvendte tema og metoder innen moderne økologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent laboratoriekurs, essay og feltkurs.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

1 avsluttende eksamen som teller 60% (multiple choice = flervalgsoppgaver) og 1 essay som teller 40%.

BIO202 Marine økosystem

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, CHEM100 eller CHEM110, BIO110, BIO111, BIO112, BIO201 (kan taes parallelt)

Faglig innhold:

Emnet gir en generell innføring i hovedtema i marin økologi og marine økosystem. Dette inkluderer å gi innsikt i geologiske prosessers betydning for utvikling av havet og utbredelse av marine organismegrupper, i havets fysikk og kjemi og betydningen av vannmassers struktur og dynamikk for økologiske prosesser, samt økologiske prosesser som er særegne for havet. Emnet vil også ta opp tema som økologiske konsekvenser av ressursutnyttelse (fiske, fangst og oppdrett), marin forurensning og hydroklimatiske endringer.

Faglig overlapp:

MNF150 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene innsikt i havets naturhistorie og oversikt over viktige tema i marin økologi med vekt på marine økosystem.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent feltkurs (journal og/eller artsprøve).

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig 3 timer (flervalgsspørsmål).

BIO210 Evolusjonsbiologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i evolusjonsbiologi, bl.a. populasjonsgenetikk, artsdannelse, naturlig utvalg, tilpasning, molekylær evolusjon og fylogenetiske analyser.

Faglig overlapp:

BZM210: 10 SP

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:

Forelesninger og gruppearbeid

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemesterprøve (25%) + hjemmeoppgave (75%). Godkjent deltakelse. Bokstavkarakter

BIO220 Generell parasittologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO241

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i generell parasittologi. Dette omfatter en kort oversikt over morfologi, taksonomi, livssyklus og transmisjon til de viktigste eukaryote parasitter som infiserer vertebrater. Studentene skal få en introduksjon til elementær epidemiologisk teori, inkludert spredningsmønster, transmisjonsdynamikk, vertparasitt 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 vertsspesifisitet, kompleksitet på livssyklus og virulens.

Faglig overlapp:

BIO270: 10 SP

Læringsmål:

Gi en introduksjon til moderne parasittologi. Trene studentene i å presentere vitenskapelige artikler.

Obligatoriske aktiviteter:

Semesteroppgave, seminarer og laboratoriekurs

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Midtsemestereksamen (40%) + semesteroppgave (60%). Bokstavkarakter. Må ha godkjent laboratoriekurs og seminar for å ta eksamen.

BIO230 Evolusjon og systematikk hos alger, sopp og planter

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Evolusjon og systematikk hos de 'botaniske' organismegruppene, det vil si forskjellige algegrupper, sopp og grønne planter (grønnalger, moser, bregneplanter, gymnospermer og angiospermer). Deres opphav, fylogeni og morfologi blir diskutert. Grunnleggende fylogenetiske og taksonomiske begreper presenteres. De viktigste angiospermfamiliene blir presentert.

Faglig overlapp:

BB220 5 SP, BB221 5 SP

Læringsmål:

Forståelse for oppbyggingen av moderne taksonomiske plantesystemer. Kjennskap til de viktigste plantegruppene.

Undervisningssemester

Vår og høst. Emnet går over ett år med 5 studiepoeng i hvert semester.

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

BIO231 Terrestrisk og limnisk faunistikk

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Innsamling, feltrutiner, konservering og bestemmelse av zoologisk materiale. Vertebratdelen

vil hovedsakelig bli gitt som forelesninger og demonstrasjoner.

Faglig overlapp:

BZM230 5 SP, BZM241 5 SP

Læringsmål:

Studentene skal trenes i å samle inn, behandle innsamlet materiale og bruke bestemmelsesnøkler. Gjennom dette skal studentene bli fortrolige med et stort antall begreper og termer, og på denne måten utvide sine kunnskaper generelt om vertebrater og evertebrater.

Obligatoriske aktiviteter:

Dagsekskursjoner, laboratoriekurs og feltkurs

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Praktisk eksaminering siste dag på feltkurset (66%) og muntlig eksamen (33%). Bokstavkarakter.

BIO232 Systematisk zoologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Gjennom forelesninger og laboratoriearbeid gis en innføring i og en utdyping av de karaktertrekk som gir grunnlaget for en grovinndeling av dyreriket fra Protozoa til Vertebrata. Grupper som er gjennomgått under bachelorstudiet forutsettes kjent.

Faglig overlapp:

BZM231: 5 SP

Læringsmål:

Studentene skal få bred oversikt over de ulike fylas (dyrerekkers) morfologiske og anatomiske trekk og få kunnskap om hvordan dyrene er tilpasset det miljøet de lever i. Studentene skal bli fortrolige med et stort antall begreper og termer og med bakgrunn i disse kunne gjøre greie for ulike dyregruppers avstamming.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratorieøvelser med godkjent journal

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO240 Vegetasjonsøkologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Kurset vil gi en forståelse av hvordan forskjellige økologiske prosesser skaper mønstre i vegetasjonens sammensetning og diversitet. Slike mønstre finnes på alle skalaer fra sammensetningen av enkeltindivider i et mikrohabitat til biogeografiske trender. De påvirkes av artenes økologiske nisjer, konkurranse og andre typer interaksjoner mellom og innen arter, pollinering og regenerasjonsøkologi, livsstrategier og populasjonsdynamikk. Det vil legges vekt på hvordan disse generelle teoriene kan brukes til å formulere hypoteser, for eksempel om planters respons til klimaendringer og andre miljøforandringer. I de praktiske øvelsene vil studentene arbeide med metoder for innsamling, statistisk behandling og tolkning av vegetasjonsøkologiske data.

Faglig overlapp:

BB200 10 SP

Læringsmål:

Gjennom kurset skal studentene få overblikk over hvordan forskjellige økologiske prosesser kan skape mønstre i vegetasjonens sammensetning og diversitet. Studentene vil få innføring i formulering av hypoteser, design av datainnsamling og i behandling av vegetasjonsøkologiske data.

Obligatoriske aktiviteter:

Innlevering av skriftlige oppgaver i forbindelse med praktiske øvelser.

Undervisningssemester

Høst (ikke høst 2004)

Undervisningsspråk:

Engelsk/Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig prosjektoppgave (60%) og muntlig eksamen (40%)

BIO241 Generell adferdsøkologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Forelesningene behandler generell adferdsøkologi. Feltkurset skal belyse hypoteser fra pensum gjennom kvantifisering av adferd. Innsamlede data analyseres og evalueres i laboratoriet etter feltkurset.

Faglig overlapp:

BZM231: 5 SP

Læringsmål:

Gi et bredt grunnlag i adferdsøkologi for videre studier på mastergradsnivå.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs (dagsekskursjoner), presentasjon

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Presentasjon (10%), feltkurs (15%), muntlig eksamen (75%). Dersom det er flere enn 20 deltagere, kan det bli skriftlig eksamen (4 timer).

BIO250 Paleøkologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Paleøkologi 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. Tidsskalaen blir vanligvis rekonstruert ved radiologiske dateringer. Man vil så diskutere spesielle paleøkologiske 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 forurensningen og eutrofieringen av sjøer. Den skal også ta kort for seg forholdene i steinaldrene, ved hjelp av ismannen "Ötzi".

Læringsmål:

Vi ønsker å vise hvordan Paleøkologi 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

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk/Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Hjemmeeksamen (60%) og muntlig eksamen (40%)

BIO260 Kulturlandskapene i Norden

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig 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 suksessjon, vises det hvordan disse systemene avhenger av menneskets påvirkning for å opprettholde sin struktur og diversitet.

Læringsmål:

Studentene skal få innsikt i hvilke enorm betydning jordbruket har hatt for landskapsutforming, og hvilke landskapsmessige konsekvenser det får når driftsformene endres. Kurset gir også trening i utarbeidelse av skjøtelsesplaner for kulturlandskapet.

Obligatoriske aktiviteter:

Essay om en kulturlandskapstype. Ekskursjon

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk/Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig

BIO262 Nordens natur

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Emnet gir en oversikt over utbredelser av arter og naturtyper Norden, med hovedvekt på Norge. De viktigste vegetasjonstypene og hvordan disse fordeler seg langs økologiske gradienter vil bli presentert. Det vil vises hvordan geografiske mønstre i dagens natur påvirkes av klima og miljø, men også av historiske faktorer som for eksempel innvandringsruter etter siste istid. Kwartærtidens landskaps- og vegetasjonsutvikling blir gjennomgått.

Faglig overlapp:

BB207 10 SP

Læringsmål:

Kjenne hovedtrekkene i sammensetningen og utbredelsen av Nordens arter og naturtyper i relasjon til økologiske forhold og historie. Utarbeidelse av feltkursrapport vil gi trening i vitenskapelig rapportering.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs m/rapport

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig

BIO270 Vertebratenes anatomi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en grundig innføring i vertebratenes funksjonelle anatomi, og inkluderer både mikro- og makroanatomi innen de fleste organsystemer.

Faglig overlapp:

BZM 251: 5 SP, BZM255: 5 SP

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende forståelse av vertebratenes anatomi.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og laboratoriekurs med journal

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO280 Fiskebiologi I – Systematikk og anatomi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i de generelle og spesielle oppbygningstrekk hos fisk, deres systematikk, adferd og genetikk. Laboratoriekurset omfatter bestemmelsesøvelser (systematikk) og disseksjoner av utvalgte arter av brusk- og benfisk (anatomi).

Faglig overlapp:

BZL253: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene en bred innføring i systematikk, adferd og anatomi som grunnlag for studieveier som befatter seg med fisk.

Obligatoriske aktiviteter:

Laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO290 Fysiologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en grundig innføring i fysiologiske prinsipper og mekanismer i forbindelse med dyrs

tilpasninger til det ytre miljø. Undervisningen er koordinert og integrert med emnet Vertebratenes anatomi (BIO270) og det anbefales sterkt å lese disse parallelt.

Faglig overlapp:

BFY 260: 5 SP

Læringsmål:

Gi studentene grundig innsikt i fysiologi.

Obligatoriske aktiviteter:

Skriftlig sammendrag fra kollokvier, semesteroppgave

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen 4 timer (60%) og mappeevaluering (kollokviesammendrag 20% og semesteroppgave 20%). Bokstavkarakter.

BIO291 Fiskebiologi II - Fysiologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatoriske deler av Bachelor i biologi og BIO280

Faglig 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. Kursdelene gir øvelse innen respirometri, smoltifisering / osmoregulering, endokrinologi og oocytthdrering.

Faglig overlapp:

BZL253: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende forståelse for fysiologiske prosesser hos fisk samt praktisk øvelse i eksperimentelle studier.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent laboratoriekurs med journal og kollokvier.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (70%) og godkjent kursdel m/mappeevaluering (30%).

BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

STAT101

Faglig 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 ved at alle studentene legger frem forsøks- eller samplingdesignet i mastergradsoppgaven.

Faglig overlapp:

BZI303: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

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.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig presentasjon og skriftlig hjemmeeksamen på utleverte datasett. Bokstavkarakter.

BIO301 Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

BIO300

Faglig 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.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

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 diskusjonspittel.

Obligatoriske aktiviteter:

All undervisning er obligatorisk. Innlevering av essays.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Studentpresentasjon (15%), 5 essays (85%).

Bokstavkarakter.

BIO302 Biologisk dataanalyse II

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO300

Faglig innhold:

Dette kurset vil gi en grundig gjennomgang og praktisk erfaring i ANOVA, og regresjonsanalyse. Det vil bli lagt vekt på en teoretisk og anvendt forståelse av hvordan forskjellige typer biologiske data kan analyseres ved univariate statistiske metoder. Kurset vil inneholde blant annet: mixed models, maximum likelihood, generalised linear models, generalised additive models, og prosedyrer for valg og tolkning av modeller. Metoder for analyse av romlig og temporært strukturerte data vil inkludere semi-varianse, autocorrelation, repeated-measurement analysis, autoregression, timeseries analysis, smoothers, constrained randomisation, etc. Det vil bli gitt kunnskap i avansert bruk og programmering for statistisk programvare som S-plus og R.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Målsettingen med kurset er å gi studentene en grundig forståelse og praktisk erfaring i forskjellige statistiske metoder i en bred biologisk sammenheng.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig hjemmeeksamen på utleverte datasett.

Bokstavkarakter.

BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO240, BIO250 og BIO300

Faglig innhold:

Dette kurset vil gi en teoretisk og anvendt forståelse av hvordan forskjellige typer biologiske data kan analyseres ved multivariate statistiske metoder. Kurset vil behandle konseptene bak ordinasjon og gradientanalyse og gi en grundig gjennomgang og praktisk erfaring med et utvalg indirekte og direkte metoder som principal components analysis, (partial)(canonical) correspondence analysis, redundancy analysis og metric and non-metric

scaling. Metoder for statistisk testing i multivariate modeller (permutasjonstester etc.) vil behandles. Kurset vil også presentere en rekke avanserte moderne metoder og applikasjoner som distance-based redundancy analysis, principal response curves, co-correspondence analysis, RLQ analysis, co-inertia analysis, PLS og WA-PLS.

Programpakker vil inkludere CANOCO, C2, DISPCOA, PcoA, og CANODRAW.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

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, paleoøkologi, biogeografi og eksperimentell økologi.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Essay (50%) og skriftlig rapport på et utdelt datasett (50%).

BIO305 Metoder i celle- og utviklingsbiologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet gir trening i metodikk basert på et intensivt laboratoriekurs i aktuelle fysiologiske og mikroanatomiske metoder. Dette innbefatter lysmikroskopi, scanning- og transmisjons-elektronmikroskopi inkludert billedbehandling, elektroforese, gassanalyse, spektrofotometri, ionekromatografi og aminosyreanalyse.

Krav til forkunnskaper

Påbegynt mastergrad i celle- og utviklingsbiologi eller i marinbiologi, studieretning fiskebiologi, spesialisering fysiologi og anatomi.

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende trening i celle- og utviklingsbiologisk metodikk. Ekskursjonen vil gi innsikt i miljøtilpasninger ved studier av dyr i ulike biotoper.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig (30%) og godkjent journal (70%).

Bokstavkarakter

BIO320 Mastergradskurs i parasittologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO220

Faglig innhold:

Sentrale forskningsartikler i parasittologi vil bli gjennomgått og relatert til studentenes mastergrads- og dr.gradsprosjekter.

Faglig overlapp:

BZI305: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Å sikre at studentene er orientert om nyere litteratur innen faget, samt å gi trening i kritisk vurdering og muntlig presentasjon av forskningsresultater.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminarer med presentasjon av minimum en forskningsartikkel

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent deltagelse. Obligatorisk presentasjon av minimum en forskningsartikkel.

BIO321 Fiskeparasitter

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO220

Faglig innhold:

I forelesningene blir fiskeparasittenes systematikk og biodiversitet gjennomgått. Hovedvekten legges på marine arter. Livssykluser, livshistoriestrategier og økologi belyses med representative eksempler fra alle grupper av fiskeparasitter. Tilpasninger mellom verter og parasitter blir fremhevet. I laboratorie- og feltdelen blir praktisk innsamling, preservering, preparering og identifikasjon av parasitter gjennomgått og øvet. Sammenhengen mellom sampling / preparering og identifikasjon diskuteres.

Faglig overlapp:

BZL271: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

- Gi innsikt i fiskeparasitters systematikk og biodiversitet.
- Gi tilstrekkelig informasjon slik at studentene kan identifisere fiskeparasitter.
- Gi innsikt i livssykluser, livshistorier, økologi og tilpasninger mellom verter og parasitter.

- Gi studentene praktisk trening i prøvetaking og preparering av fiskeparasitter.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent laboratoriejournal og feltarbeid.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig (30%) og godkjent journal (70%).

Bokstavkarakter

BIO322 Parasitter i marine evertebrater

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO220

Faglig innhold:

I forelesningene blir marine evertebratparasitters systematikk og biodiversitet gjennomgått. Det blir presentert representative livssykluser, livshistoriestrategier og økologi fra alle viktige grupper av parasitter. Tilpasninger mellom verter og parasitter blir fremhevet. I laboratorie- og feltdelen gis praktisk opplæring i prøvetaking, preparering og identifikasjon av parasitter. Sammenheng mellom prøvetaking / preparering og identifikasjon diskuteres.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

- Gi innsikt i marine evertebratparasitters systematikk og biodiversitet.
- Gi tilstrekkelig informasjon slik at studentene kan identifisere marine evertebratparasitter.
- Gi innsikt i livssykluser og livshistorier, økologi og tilpasninger mellom verter og parasitter.
- Gi studentene praktisk trening i prøvetaking og preparering av marine evertebratparasitter.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent laboratoriejournal og feltarbeid.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen, godkjent laboratoriejournal.

BIO323 Komparativ funksjonell anatomi og systematikk av parasittiske protozoer

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO220

Faglig innhold:

Kurset er en presentasjonsserie med debatt, og omhandler historisk og nåværende status for parasittiske protozoers funksjonelle mikroanatomi, samt dens tolkning innen systematikk og evolusjonære forhold.

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Kursets mål er å gi studentene grundig kunnskap om aktuelle trender innen evolusjonær systematikk hos parasittiske protozoer. Dette er for det meste basert på den funksjonelle mikroanatomen til de ulike gruppene. Siden mange moderne forskere inkluderer både mikroanatomi og genetikk i sitt arbeid, vil også dette bli reflektert i studentenes presentasjoner.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesning og seminar. Aktiv studentdeltakelse og presentasjon av individuelt arbeid.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen pluss en godkjent presentasjon. Bokstavkarakter.

BIO330 Floristikk

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO112, eller tilsvarende

Faglig innhold:

Grundige øvelser i identifisering av norske karplanter (bregneplanter, gymnospermer, angiospermer), og en innføring i identifisering av kryptogamer (sopp, lav og moser).

Faglig overlapp:

BB222: 5

Krav til forkunnskaper

Påbegynt mastergrad i biologi, studieretning biodiversitet, evolusjon og økologi.

Læringsmål:

Evne til selvstendig identifisering av karplanter i norsk natur, og kjennskap til deres krav til voksested. Basiskunnskaper for identifisering av kryptogamer.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs og laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår og høst.

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen.

BIO331 Lichenologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO230, BIO330 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Grundig innføring i lichenologi (læren om lav). Øvinger i systematiske og floristiske arbeidsmetoder, med særlig vekt på anatomiske og kjemiske karakterer. Avanserte øvinger i identifisering av lav.

Faglig overlapp:

BB305: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Innsikt i lavenes taksonomi og lichenologiske arbeidsmetoder. Evne til selvstendig identifisering av norske lav.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs og laboratoriekurs.

Undervisningssemester

Vår.

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer:

Godkjent kurs

BIO332 Avanserte fylogenetiske metoder

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO210

Faglig innhold:

Teoretisk og praktisk innføring i fylogeniestimering ved bruk av parsimoni-, likelihood-, og distansemetoder. Behandling av morfologiske og molekylære karakterer. Bruk av fylogener for å studere historisk biogeografi, karakterevolusjon, koevolusjon, evolusjonshastighet og molekylære klokker.

Faglig overlapp:

BZM312: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO210 / BZM210 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi en dypere innsikt i fylogenetisk systematikk. Gjøre studentene i stand til kritisk vurdering av fylogenetiske hypoteser i forskningslitteraturen. Å kunne utføre egne fylogenetiske analyser og bruke

fylogenetiske data i økologiske og evolusjonære problemstillinger.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering. Bokstavkarakter

BIO333 Biotoper og livssamfunn

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO231 og BIO342

Faglig innhold:

Emnet beskriver ulike biotoper og hvorledes deres fauna er sammensatt. Det legges vekt på forholdene i Norden. Gjennom feltarbeid får studentene erfaring med forskjellige faunistiske metoder, og det er øvelser med bruk av den mest anvendelige litteraturen for nordisk fauna.

Faglig overlapp:

BZM220: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Belyse hvordan forskjellige lokaliteter (biotoper) har sine spesielle samfunn av organismer (biocoenoser) avhengig av miljø og tidligere utbredelse, og som en konsekvens hvordan forskjellige livssamfunn kan brukes til å karakterisere diverse biotoper.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig eksamen. Bokstavkarakter.

BIO340 Teoretisk økologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO241

Faglig innhold:

Emnet gir en teoretisk bakgrunn og utdyping av generelle økologiske fenomener som f.eks. livsløp (life history) og konkurranse.

Faglig overlapp:

BZM360: 3SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Øke forståelsen for økologisk teori og kunne tilpasse den til problemstillinger innen egne prosjekter.

Undervisningssemester

Høst, uregelmessig.

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Bestått/ikke bestått.

BIO341 Biodiversitet

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Basiskunnskap i biologi (spesielt økologi og evolusjon)

Faglig 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.

Faglig overlapp:

BZM222: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

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 og trening i presentasjon.

Obligatoriske aktiviteter:

Oppmøte, godkjente gruppearbeid, semesterprosjekt og presentasjon av semesterprosjekt

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering av gruppearbeid (50%), semesterprosjekt m/presentasjon (50%). Bokstavkarakter

BIO342 Biogeografi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO210

Faglig innhold:

Utbredelsesmønstre av planter og dyr i tid og rom, forskjeller mellom marine og ikkemarine økosystemer, sentrale geografiske endringer (kontinentaldrift, klimaendringer o.l.). Biogeografiske aspekter av artsdannelse, utdøelse

og spredning. Emnet inneholder også anvendelse av fylogenetiske metoder i biogeografi og utbredelse av landskapstyper og livssamfunn.

Faglig overlapp:

BZM220: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Belyse hvordan dagens biogeografiske utbredelsesmønstre kan ha oppstått. Gi en grunnleggende forståelse av hvordan en gjennom fylogenetiske metoder kan finne og fortolke forskjellige biogeografiske mønstre og scenarier.

Obligatoriske aktiviteter:

Seminarer

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

3 timers skriftlig eksamen. Bokstavkarakter.

BIO343 Høyfjellsøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO201

Faglig 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 menneskeskapte påvirkninger.

Faglig overlapp:

BZM368: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi viderekommende studenter i biologi en basisinnføring i de spesielle forhold som kjennetegner livet i subalpine, alpine og polare områder ved forelesninger, praktiske demonstrasjoner og selvstendige øvelser.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs, forelesninger og seminarer

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO344 Vinterøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig 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 overvintringsstrategier 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.

Faglig overlapp:

BZM364: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi viderekommende studenter i biologi en basisinnføring i de forhold plante- og dyrelivet lever under om vinteren i nordlige områder og hvordan de enkelte artene takler utfordringene.

Obligatoriske aktiviteter:

Feltkurs, forelesninger og seminarer

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO345 Spredning og pollineringsøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO230, BIO330 eller tilsvarende.

Faglig innhold:

I forelesningene gis en innføring i plantenes sprednings- og pollineringsøkologi, med vekt på interaksjonene mellom plante og pollinator.

Faglig overlapp:

BB205: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende.

Læringsmål:

Å gi innsikt i hvilken betydning morfologiske differensieringer har for reproduksjon hos blomsterplantene. Forståelse av samspillet mellom planter og pollinatorer.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk/Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

BIO350 Pollenanalyser i paleoøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO230, BIO240 og BIO250

Faglig 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.

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Læringsmål:

Å lære studentene pollenanalyse og bruk av metoden for rekonstruksjon av tidligere tiders vegetasjon, miljø og klima, og hvordan klimaendringer og menneskelig aktivitet har påvirket vegetasjonen gjennom flere tusen år.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO351 Kvantitativ paleoøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi BIO240 og BIO250 eller tilsvarende

Faglig 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. Transferfunksjoner, 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.

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Læringsmål:

Studenter vil lære hvordan de skal dra nytte av det kvantitative potensialet ved paleoøkologiske data, inkludert rekonstruksjon av fortidens miljøvariabler (f.eks. sommertemperatur, pH i vann, atmosfærisk CO₂-konsentrasjoner) fra fossile sammensetninger innen ulike organismegrupper.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO352 Makrofossiler i paleoøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi BIO230, BIO240, BIO250 eller tilsvarende

Faglig 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.

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Læringsmål:

Studenter vil bli introdusert til mangfoldet av makrofossiler. De vil lære betydningen av plantemakrofossiler i paleoøkologi, demonstrert gjennom et vidt spekter av eksempler inkludert effekten av klimaendringer og menneskelig aktivitet.

Obligatoriske aktiviteter:

Essay og laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Praktisk arbeid (40%) og essay/hjemmeoppgave (60%)

BIO353 Chironomider, Oribatid-midd og andre evertebrater i paleoøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO232

Faglig innhold:

- Chironomider. Studenter vil lære å identifisere levende og fossile chironomider, og hvordan fossile sammensetninger i vannsediment representerer moderne sammensetninger. Det vil bli vist hvordan chironomider blir brukt i rekonstruksjon av variasjoner i fortidens sommertemperatur og dermed har blitt en mye brukt paleomiljø Proxy.
- Midd. Studenter vil lære å identifisere levende og fossile midd, de vil lære hvordan fossile middsammensetninger dannes i innsjøsediment, og hvordan disse kan relateres til moderne terrestre og aquatiske sammensetninger. Midd er viktige i paleoøkologi og arkeologi på grunn av sine spesifikke krav til habitat, vegetasjon og klima. Studiet av fossile midd er relativt nytt, og har blitt utviklet bl.a. i Bergen.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Læringsmål:

Kurset har som mål å introdusere studenter til fossile chironomider og midd, og deres bruk i paleoøkologi, inkludert deres betydelige rolle i multidisiplinære undersøkelser.

Obligatoriske aktiviteter:

Øvelser m/ journal.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Engelsk

Vurdering/eksamensformer:

Semesteroppgave. Bokstavkarakter.

BIO354 Vertebrater i paleoøkologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi, BIO232 og BIO250 eller tilsvarende.

Faglig innhold:

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 vertebratens faunahistorie i Norge, fra så langt tilbake som det finnes fossilt belegg, fra istidens begynnelse for ca 115 000 år siden, frem til etter-reformatorisk 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.

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende. Kurset er også åpent for studenter med bachelor i arkeologi.

Læringsmål:

Studenten skal lære enkle prinsipper for identifisering av bein og få kunnskap til bruken av fossile bein i rekonstruksjon av fortidens klima og kultur.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk etter behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Bokstavkarakter.

BIO360 Global landskapsøkologi: Økologi og diversitet i verdens vegetasjonstyper

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig innhold:

Gi en innføring i de viktigste vegetasjonstyper på jorda, for eksempel boreale skoger, lauvfellende skoger, eviggrønne skoger, ørken, savanne og gresslandskap. Beskrive deres utbredelse i forhold til klima og miljø, gi innblikk i de dominerende livsformer: samt diversitet i regional og global kontekst. Vise hvordan vegetasjonssoneringer på fjell i sub/-tropene delvis gjenspeiler den globale vegetasjonsgradienten fra ekvator til polene. Gi en innføring i de store artsrikhetsgradienter (diversitet) på jorda, fra ekvator til polene og fra lavland til høyfjell.

Faglig overlapp:

BIO263: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Studentene skal få et overblikk over de viktigste vegetasjons- formasjoner (biomer) på jorda og hvordan deres utbredelse henger sammen med klima. Studentene skal få kunnskap om de to store diversitetsgradientene på jorda og hva som bestemmer dem.

Obligatoriske aktiviteter:

Essay om en selvvalgt vegetasjonstype

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

BIO361 Kulturlandskap: Et globalt perspektiv

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Fordel å ta emnet sammen med BIO360

Faglig innhold:

Dette kurset fokuserer på hvordan mennesket har vært med å forme vegetasjons- og landskapstyper på jorda. Kurset vil legge vekt på subtropiske og tropiske eksempler og vil være komplementært til Kulturlandskapene i Norden. Eksempelene vil vise hvordan brann, beite og skogsutnyttelse har vært med på forme landskapstyper, for eksempel mediterrane områder, savanner og gresslandskaper, åpne skoger (park landskaper), montane beitelandskap og kultur betingete skoggrenser i fjellet. Disse kulturlandskapene er avhengig av menneskets påvirkning for å opprettholde sin struktur og diversitet. Den teoretiske delen vil vektlegge de økologiske prosesser og begreper knyttet til sekundær suksesjon og framheve relasjonen mellom sekundær suksesjon og diversitet.

Faglig overlapp:

BIO263: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studenten innsikt i hvordan menneskelige aktiviteter har bidratt til å forme en rekke landskapstyper som blir regnet som naturlige. Gi studentene en integrert forståelse av de økologiske prosesser i en sekundær suksesjon, og hvordan skjøtsel av et kulturlandskapet er en manipulering av sekundær suksesjonen.

Obligatoriske aktiviteter:

Essay om et selvvalgt kulturlandskap

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen

BIO362 Fra feltobservasjon til vegetasjonskart - GIS i praksis

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig innhold:

Intensivt feltkurs for doktorgrads- og masterstudenter med fokus på kartproduksjon utfra feltobservasjoner. Prinsipper for posisjonering ved GPS og DGPS, grunnleggende kartografiske prinsipper og integrasjon av felldata i GIS vil bli gjennomgått. Kurset går over 1-2 uker med undervisning både i felt (Bergensområdet) og på Universitetet i Bergen. Deltakelsen er begrenset til antall tilgjengelige terminalplasser. Det gis fortrinn for studenter som planlegger å bruke kartlegging i sin oppgave.

Faglig overlapp:

Tidligere kurs "Fra feltobservasjon til vegetasjonskart": 5. BB209: 5

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende. Basiskunnskaper i databehandling, vegetasjonsklassifisering og -kartlegging er en fordel.

Læringsmål:

Hovedformålet med kurset er å gi en innføring i praktisk bruk av GIS (Geografisk Informasjons System) til vegetasjonskartlegging og analyse.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer:

Eksamen mastergradskurs: Rapport og muntlig eksamen. Eksamen forskerkurs: Godkjent kursjournal.

BIO363 Vegetasjon og fjernmåling

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO362, eller tilsvarende

Faglig innhold:

Introduksjonskurs i fjernmåling. Prinsipper for satellittbasert fjernmåling, korreksjon, vegetasjons-signatur og -indekser, klassifisering og nøyaktighetsvurdering vil bli gjennomgått. Bruk og integrasjon av fjernmålingsdata i GIS (Geografisk Informasjons System) for analyse og kartproduksjon vil bli gjennomgått. Praktisk bruk av satellitt- og kartdata står sentralt. Det forutsettes erfaring/kunnskap i databehandling.

Faglig overlapp:

BB209 Vegetasjon og fjernmåling: 10

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende.

Læringsmål:

Gi studentene en oversikt over de mulighetene som ligger i fjernmåling og praktisk erfaring med å bruke metodene i biologi.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

Eksamen mastergradskurs: Skriftlig rapport (50%) + muntlig eksamen (50%). Eksamen forskerkurs: Skriftlig rapport + hjemmeeksamen

BIO370 Celle- og utviklingsbiologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi eller tilsvarende. BIO270 og BIO290

Faglig innhold:

Emnet gir en grunnleggende innsikt i funksjonell cytologi og i cellulære og molekylære mekanismer for embryonal utvikling hos ulike dyr. Tema: dyrs oppbygning, livssyklus og reproduksjon; differensielt genuttrykk; intracellulær kommunikasjon og signaloverføring; gametogenese og cellens livssyklus; befruktning; delingsmønstre og tidlig utvikling; genetisk kontroll av bananfluens utvikling; ektodermal og neural utvikling; mesodermal og endodermal utvikling; bestemmelse av kjønn og regulering av normalutvikling.

Faglig overlapp:

BZL256: 10 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende.

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende innsikt i cellers struktur og fysiologi og i ontogenetisk utvikling.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, laboratoriekurs m/journal og seminar

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO380 Komparativ fiskeanatomi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Bachelor i biologi og BIO280

Faglig innhold:

Emnet skal gi en grundig innføring i fiskenes normale oppbygning og omfatter disseksjoner av kjeveløs fisk, bruskfisk og en rekke arter av beinfisk. Studier av de enkelte organsystemer vil bli supplert av histologiske snitt fra ulike organsystemer.

Faglig overlapp:

BZL353: 10 SP

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende.

Læringsmål:

Gi studentene en grundig innføring i fiskens normale anatomi.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og laboratoriekurs m/godkjent kursjournal

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen. Bokstavkarakter.

BIO381 Fiskehistopatologi

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

BIO280, BIO291

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i fiskenes normale histologi, generell patologi og de histopatologiske forandringer som finner sted ved ulike sykdommer. Kurset gir et grunnlag for histopatologisk diagnostikk på fisk og det vil bli lagt vekt på å kunne diagnostisere de vanligste sykdommer i norsk oppdrett.

Faglig overlapp:

BZL354: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene en innføring i fiskenes normale histologi og histopatologiske prosesser med spesiell fokus på sykdommer i norsk oppdrett.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger og laboratoriekurs med journal

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Muntlig eksamen (90%) og godkjent kursjournal (10%). Bokstavkarakter.

BIO390 Fiskelarvens fysiologi

Studiepoeng: 5

Tilrådde forkunnskaper:

BIO280, BIO291

Faglig innhold:

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, egenveksregulering, bevegelse, sansing, fordøyelse, intermedier metabolisme, vekst, energetikk og ernæring. Kursdelen gir øvelse innen respirometri, osmoregulering og fordøyelse.

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende forståelse av fysiologiske mekanismer hos fiskelarver.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, godkjent laboratoriekurs og kollokvier

Undervisningssemester

Annenhver høst (partall)

Vurdering/eksamensformer:

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

BIO391 Idrettsfysiologi og bioenergetikk

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Obligatorisk del av Bachelor i biologi eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet tar utgangspunkt i termodynamiske prinsipper og fokuserer på bioenergetiske analyser av respirasjon, metabolisme og vekst.

Krav til forkunnskaper

Påbegynt master eller dr. grad innen biologiske fag

Læringsmål:

Gi studentene grunnleggende forståelse av bioenergetikk.

Obligatoriske aktiviteter:

Forelesninger, gruppearbeid, godkjent laboratoriekurs og prosjektarbeid.

Undervisningssemester

Annenhver vår (start 2005)

Vurdering/eksamensformer:

Mappeevaluering (tester, kursjournal, prosjektjournal). Bokstavkarakter.

EMNER I FARMASI (FARM)

FARM102 Veiledet praksis

Studiepoeng: 5

Læringsmål:

Praksistiden skal gi studentene innblikk i farmasøytens arbeidsoppgaver i et apotek på et tidlig stadium i studiet. Studentene skal utvikle ferdigheter gjennom praktisk arbeid på farmasøytisk arbeidsplass.

Obligatoriske aktiviteter:

Godkjent praksisopphold på ti dager i apotek.

FARM105 Matematikk og statistikk for farmasøyer

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

2MX eller tilsvarende.

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i statistikk og matematikk. Emnet inneholder deskriptiv statistikk, diskrete sannsynlighetsmodeller, fordelinger for en og to variabler samt litt om kovarians og korrelasjon. I matematikkdelen behandles derivasjon og integrasjon, vektorer, enkle differensiallikninger, ekstremt punkt for funksjoner av to variabler.

Undervisningssemester:

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer:

3 timer skriftlig eksamen i matematikk (MAT101) + 3 timer skriftlig eksamen i statistikk (STAT101). Studentene må ha deltatt på og bestått begge deleksamenene for å få kurset godkjent.

FARM110 Kjemi og energi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101, KJEM100

Faglig innhold:

Kjemi er studiet av stoffers oppbygging, egenskaper og reaksjoner, og dette emnet introduserer kjemiens tre aspekter ut fra et fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksempler hentet fra dagligliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nevnes: Tilstandsligninger, energibegreper (entalpi, fri energi), entropi, reversibilitet, Nernst ligning, elektrokjemi, løsnings egenskaper, aggregattilstander og reaksjonskinetikk. Det inngår en begrenset

laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensum og gir øvelse i eksperimentelt arbeid.

Faglig overlapp

K101: 10SP

Læringsmål:

Emnet skal gi en forståelse av kjemiske begreper og måleteknikker og danne grunnlag for bachelorstudiet i kjemi.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgaver. Godkjent HMS-kurs. Dette kan tas samme semester i forkant av KJEM110-undervisningen. Mer om HMS-kurset på

<http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Vår og høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på midtsemestereksamen (30%) og skriftlig eksamen (4t) (70%)

Utfyllende eksamensregler:

- Laboratoriekurset og andre obligatoriske elementer som ikke inngår i karaktergrunnlaget, er gyldig i 6 påfølgende semestre.
- Deleksamener har kun gyldighet i samme semester som de gjennomføres.

I semester med undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs fra tidligere semestre kan
- Enten: Delta i mappeevalueringen, og må da ta alle deleksamener i inneværende semester
- Eller: Bare avlegge avsluttende eksamen. Resultatet fra denne eksamen utgjør karaktergrunnlaget.

Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere semestre må gjennomføre mappeevaluering.

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs kan ta avsluttende eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget.
- Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere kan ikke avlegge eksamen.

FARM130 Organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM100 eller KJEM110 (110 kan tas samtidig)

Faglig innhold:

Emnet omfatter en generell oversikt over de grunnleggende stoffklasser, deres konstitusjon, egenskaper, viktigste fremstillingsmåter og reaksjoner. Utenom innføring i grunnbegrepene i organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert. I laboratoriekurset utføres forsøk som demonstrerer noen viktige prinsipper i organisk kjemi.

Faglig overlapp

K103: 10SP

Læringsmål:

Gi en innføring i organisk kjemi. Gi en oversikt over systematisk nomenklatur. Beskrive de grunnleggende stoffklasser. Gi en innføring i grunnbegrepene og reaksjoner i organisk kjemi

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4 t)

FARM131 Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset vil omfatte syntese av organiske forbindelser med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesene skal vise hvordan organiske reaksjoner danner basis for biologi, geologi, medisin og kjemisk industri. Kurset vil gi en enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser og instrumentelle metoder med vekt på spektroskopi. Prinsipper for noen metoder for strukturanalyse av organiske forbindelser vil bli gjennomgått. Omfattende laboratoriearbeid med moderne syntetiske reaksjoner og analytiske metoder vil illustrere hva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir fokusert på metoder innen ren organisk kjemi ("green chemistry").

Faglig overlapp

K103: 5SP, K234: 5SP, K234A: 5SP

Krav til forkunnskaper

KJEM100 eller KJEM110 (kan leses parallelt), KJEM130 (kan leses parallelt)

Læringsmål:

Å gi en praktisk opplæring i laboratorteknikker som brukes i organisk kjemi, i form av synteser i liten skala.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og prosjektarbeid.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (1/3), prosjektoppgave (1/3), og samt skriftlig eksamen (3t) (1/3).

Se Studentportalen (<http://studentportal.uib.no/>) for utfyllende eksamensregler.

FARM210 Kjemisk termodynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, MAT101

Faglig innhold:

Emnet inneholder en grundig beskrivelse av termodynamikkens lover, samt utvalgte emner innen elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet bygger videre på termodynamiske og kinetiske grunnbegreper introdusert i KJEM110. Emnet omhandler bl.a. kjemisk likevekt, fasediagrammer (overganger mellom gass, væske og faste stoff), egenskaper av væskeblandinger og løsninger av stoff i væsker. Sentrale begreper og fenomener vil bli undersøkt i laboratordelen.

Faglig overlapp

K104: 10SP. K104A: 10SP

Læringsmål:

Studenten skal tilegne seg grunnleggende kunnskaper innen termodynamikk og være i stand til å bruke disse både på teoretiske og eksperimentelle kjemiske problemstillinger. Laboratoriekurset skal gi studenten en synliggjøring av viktige prinsipper i tillegg til en praktisk erfaring i laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/rapport og lab. -forberedelse.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4t)

FARM236 Legemiddelkjem

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

FARM130

Faglig innhold:

Kurset omfatter de viktigste legemidlers og legemiddelgruppers kjemi: tredimensjonal konfigurasjon, syntese, metabolisme og stabilitet. Videre blir sammenhengen mellom tredimensjonal struktur av legemiddelet og biologisk aktivitet vektlagt.

Læringsmål:

Studentene skal, ut fra strukturformel, kunne angi sannsynlig bruk og gi en vurdering av kjemisk stabilitet. Faget skal videre tjene som grunnlag for farmakologi og galenisk farmasi.

Undervisningssemester:

Høst

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen. Dersom det er få deltakere kan det bli muntlig eksamen.

FARM238 Farmakognosi, inklusive botanikk

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset starter med en kort innføring i generell planteanatomi og botanikk. Deretter gis en oversikt over de viktigste grupper planter som brukes medisinsk. For de aktuelle naturstoffer gis biogenese og syntesevei samt farmasøytisk bruk. Det undervises også i prinsipper for naturstoffers isolering, identifisering, karakterisering og kvantitative analyse.

Læringsmål:

Studenten skal kjenne de viktigste medisnplanter i Norge og bruken av dem. Videre skal emnet gi en helhetlig forståelse for bruken av naturstoffer som utgangspunkt for legemidler.

Vurdering/eksamensformer:

Skriftlig eksamen. Dersom det er få deltakere kan det bli muntlig eksamen.

FARM250 Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske forbindelser i de vanligste prøvematerialer, som luft, vann fast stoff, biologisk materiale. Alle trinn i analysegangen vil bli behandlet, som i) prøvetaking, ii) prøveopparbeiding, herunder derivatisering og bruk av standarder for kvantifisering, iii) våtkjemisk og instrumentell analyse, iv) databehandling, herunder vurdering av nøyaktighet og presisjon, v) presentasjon av analyseresultater, vi) kvalitetssikring av laboratorier. I laboratoriekurset skal studentene bestemme konsentrasjoner, tildels på ppm-nivå, av analytter i reelle prøver.

Faglig overlapp

K241: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM110, KJEM121, KJEM131

Læringsmål:

Å gi en forståelse av alle aspekter av kvantitativ analyse helt ned i mikro, ppm, skala

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Laboratoriekurs (1/3), praktisk labeksamen (1/3) og muntlig eksamen (1/3).

Utfyllende eksamensregler:

Karakteren i laboratoriekurset og laboratorieeksamen er gyldig i 6 påfølgende semestre.

I semester med undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs fra tidligere semestre kan **Enten:** Kun gå opp til avsluttende eksamen, som da inngår i mappen sammen med karakter på labkurs og laboratorieeksamen. Hver del teller 1/3 i karaktersettingen. **Eller:** Gjennomføre ny laboratorieeksamen, og karakteren settes da på grunnlag av tidligere gjennomført labkurs, samt laboratorieeksamen og avsluttende eksamen for inneværende semester. Hver del teller 1/3 i karaktersettingen.
- Studenter uten godkjent laboratoriekurs fra tidligere semestre må delta i hele mappeevalueringen (laboratoriekurs, laboratorieeksamen og avsluttende eksamen), og hver del teller 1/3 på karakteren

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs kan kun gå opp til avsluttende eksamen, som da inngår i mappen sammen med karakter på labkurs og laboratorieeksamen. Hver del teller 1/3 i karaktersettingen.
- Studenter uten godkjent laboratoriekurs fra tidligere kan ikke avlegge eksamen

EMNER I GEOFYSIKK (GEOF)

GEOF101 Innføring i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT111

Faglig innhold:

Emnet omfatter oseanografidelen av MAR319. I tillegg gir kurset en innføring i atmosfærens sammensetning og vertikalstruktur, klodens varmebalanse, luftforurensninger og klimaforandringer.

Læringsmål:

Emnet gir en elementær innføring i meteorologi og oseanografi.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig, 4 timer.

GEOF110 Innføring i atmosfærens og havets dynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT112, MAT131, MAT212, PHYS111

Faglig innhold:

Kurset vil gi studentene en bred innføring i teorien for bevegelse i atmosfære og hav. Basisligningene vil bli utledet på forelesningene, og begreper som stabilitet, diffusjon, kontinuitet, geostrofisk vind/strøm, sirkulasjon og virvling vil bli gjennomgått. Videre vil atmosfærens og havets grenselag bli diskutert, og teorien for overflatebølger og interne bølger bli brukt til å i studie av ulike fenomen i atmosfære og hav. Spesielt vil effekten av jordrotasjonen på vind og strømsystemene være sentral.

Læringsmål:

Emnet gir et godt grunnlag for videre studier i meteorologi og oseanografi. Det kan også være et støttefag for studenter i anvendt matematikk, fysikk, marin biologi og marin geologi.

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

- Midtveiseeksamen, skriftlig, 2 timer, teller 20% av slutt karakteren.
- Slutteksamen, skriftlig, 4 timer; teller 80% av slutt karakteren.

GEOF120 Meteorologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT111, PHYS111

Faglig innhold:

Atmosfærens sammensetning, termodynamikk og statikk. Kondensasjon, nedbørprosesser og stråling i atmosfæren. Meteorologiske instrumenter og observasjoner, atmosfæriske fronter, lavtrykk og høytrykk, vær og skyer i forbindelse med lavtrykk og høytrykk, det midlere strømningsmønsteret i atmosfæren, og den globale energibalansen i atmosfæren.

Faglig overlapp

GFM110: 10 SP

Læringsmål:

Å gi en bred innføring i meteorologi.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

- Midtveiseeksamen, skriftlig, 2 timer; teller 20% av slutt karakteren.
- Slutteksamen, skriftlig, 4 timer; teller 80% av slutt karakteren.

Må ha deltatt på midtveiseeksamen og ha godkjent journal for lab.-kurset for å gå opp til slutteksamen.

GEOF121 Anvendt mikro- og lokalmeteorologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT111

Faglig innhold:

Forelesningene omhandler energiomsetning og transportprosesser i atmosfæren sitt jordnære sjikt, her også transport av luftforurensninger. Det blir spesielt tatt sikte på å vise hvordan lokale topografiske forhold og underlagets egenskaper virker inn på de meteorologiske elementene. I emnet inngår en kort innføring i målemetodikk og feltarbeid.

Faglig overlapp

GFM105: 10 SP

Læringsmål:

Emnet skal utvikle elementær innsikt i meteorologiske prosesser på og nær jordoverflata, og er beregnet for studenter med behov for kunnskap om det atmosfæriske miljøet som støtte i fagstudiene sine.

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF130 Fysisk oseanografi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT111, PHYS111

Faglig innhold:

I emnet inngår sjøvannets fysiske og kjemiske egenskaper, tidevann, sirkulasjon og blandingsprosesser. Emnet omfatter videre vekselvirkning mellom hav og atmosfære, strålingsbalanse og generell sirkulasjon i verdenshavene.

Faglig overlapp

GFO110: 10 SP

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi et grunnlag for videre studier i oseanografi og meteorologi. Det kan også være et støttefag i marin biologi og maringeologi.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs og tokt

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF161 Jordens fysikk 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i seismiske, magnetiske og gravimetrisk metode til bestemmelse av jordens fysiske egenskaper, oppbygging og dynamikk

Faglig overlapp

GFJ180: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene en bred innføring i den faste jords fysikk

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF162 Jordens fysikk 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161, MAT121

Faglig innhold:

Emnet gir en videreføring i seismiske, magnetiske og gravimetrisk metode, og oppsummerer resultater og teorier om jordens oppbygging, dynamikk og utvikling.

Faglig overlapp

GFJ181: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene en innføring i det matematiske og fysiske grunnlag for seismologi, gravimetri og magnetometri.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen (75%) og øvelser (25%)

GEOF163 Seismiske data 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF162

Faglig 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.

Faglig overlapp

GFJ210: 10 SP

Læringsmål:

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

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser, seminarer og e-moduler. Oversikt vil bli utdelt på første forelesning.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF165 Signalteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT236

Faglig innhold:

Emnet omfatter den diskrete Fourier transformasjonen (DFT), Z-transformasjonen, rekursiv filtrering, dispersiv filtrering og antenner, samt kausale signaler og Hilbert transformasjonen.

Faglig overlapp

GFJ297: 10 SP

Læringsmål:

En teoretisk innføring i digital signalbehandling gir studentene kjennskap til konstruksjon og virkemåte til digitale filtre.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen (70%) og øvelser (30%)

GEOF210 Dataanalyse i geofysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

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

Faglig innhold:

Kurset vil gi en bred innføring i grunnleggende statistiske metoder relevante for geofysiske problemstillinger. Dette inkluderer deskriptiv statistikk, hypotesetesting, sannsynlighetsfordeling og ekstremanalyse. Kurset vil videre omhandle frekvensanalyse og filtrering av tidsserier, samt identifisering av romlig samvariasjon ved metoder som lineær regresjon, korrelasjonsanalyse og empirisk ortogonale funksjoner. Teorien vil bli anvendt på geofysiske problemstillinger.

Faglig overlapp

GFO270: 10 SP

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i relevante statistiske metoder anvendt i geofysikk. Kurset vil også passe som støttefag i master studie innen alle typer geofag, samt anvendt matematikk, fysikk, eller liknende.

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave; teller 1/3 av slutt karakteren. Slutt eksamen, muntlig med spørsmål fra pensum og prosjektoppgave; teller 2/3 av slutt karakteren.

GEOF211 Numerisk modellering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110

Faglig innhold:

Generelle egenskaper ved numeriske metoder til løsning av de partielle differensialligningene vi møter i dynamisk meteorologi og oseanografi. Praktisere metodene på enkle problemstillinger. Presentasjon av en numerisk modell.

Faglig overlapp

MAT258: 3SP, GFF275: 10 SP

Læringsmål:

Gi et grunnlag for å tolke resultater fra numeriske modeller, og bruke numeriske metoder til å løse problemer i dynamisk meteorologi og oseanografi. Kurset egner seg som et ledd i forskerutdanningen.

Obligatoriske aktiviteter

5 godkjente praktiske oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

GEOF212 Klimatologi – klimaendringer

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110, GEOF120, GEOF130

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i studiet av klima og klimaendringer i ulike geologiske perioder og i historisk tid. Det globale energibudsjettet og hvordan endringer i overflatetype (is, snø, vegetasjon etc.), i atmosfærens sammensetning (gass og aerosoler) og i astronomiske forhold kan føre til klimaendringer, vil bli drøfta. Videre går en mer detaljert inn på atmosfærens generelle sirkulasjon samt at ulike metoder for å studere klimaendringer og mulige virkninger av menneskelig virksomhet på det globale klimaet vil bli gjennomgått.

Faglig overlapp

GFM255: 10 SP

Læringsmål:

Gi masterstudenter i klima grunnlag for å arbeide med en masteroppgave. Kurset passer også for forskerutdanning og undervisning i skolen.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjente oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Semesteroppgave midt i semesteret; teller 20% av slutt karakteren. Skriftlig slutt eksamen, 4 timer; teller 80% av slutt karakteren. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli muntlig eksamen.

GEOF220 Fysisk meteorologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF120

Faglig innhold:

I forelesningene blir stråling, i tillegg til kondensasjon og nedbørsprosesser i atmosfæren gjennomgått.

Faglig overlapp

GFM240: 10 SP

Læringsmål:

Å gi ei innføring i fysisk meteorologi som gir grunnlag for videre studier.

Obligatoriske aktiviteter

Oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF230 Fysisk-biologiske koplinger

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF130

Faglig innhold:

Emnet gir innsikt i fysiske og biogeokjemiske koplinger på flere rom- og tidsskalaer fra viskositet til klimavariasjoner. Det fokuseres på fysiske prosesser med tilhørende biokjemiske konsekvenser. Emnet omfatter også globale kjemiske og biologiske prosesser.

Faglig overlapp

GFO260: 6SP

Læringsmål:

Å gi en grunnleggende forståelse av fysisk-biologiske koplinger i havet.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF231 Operasjonell oseanografi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110, GEOF120, GEOF130

Faglig innhold:

Emnet tar sikte på å gi en bred innføring i havovervåking og varsling, med vekt på modell- og observasjonssystemer som er i praktisk bruk i dag. Det legges spesiell vekt på vurdering av usikkerhet i målt og modellert informasjon. I tillegg til forelesninger, vil undervisningen foregå ved at studentene blir veiledet i aktiv bruk av observasjons- og modell data, f. eks tilgjengelig på internett. Det er lagt inn obligatoriske besøk til institusjoner og bedrifter i Bergensområdet som driver operasjonell oseanografi. Arbeidet med semesteroppgaven er en vesentlig del av kurset og kan variere fra analyse av miljødata til uttesting av instrumenter.

Læringsmål:

Kandidater skal etter å ha gjennomført emnet ha god bakgrunn for arbeid med marine modeller og data for bl.a. beredskap, forurensning, beslutningsstøtte og forvaltningsrådgivning.

Obligatoriske aktiviteter:

Bedriftsbesøk, semesteroppgave

Undervisningssemester

Uregelmessig (vår)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/Ikke bestått

GEOF260 Invers teori for geofysisk dataanalyse

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT121

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i ulike metoder/strategier for løsning av inverse problemer. Hovedvekta blir lagt på lineære problem med normalfordelta data, og det blir bl.a. diskutert entydighet, usikkerhet, oppløsning og bruk av a priori-informasjon i ulike situasjoner

Faglig overlapp

GFJ396: 10 SP

Læringsmål:

Å gi kjennskap til, og innsikt i, ulike synspunkt/strategier for løsning av inverse problemer.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig

GEOF261 Prosessering av seismiske data

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelorgrad i den faste jords fysikk eller tilsvarende og GEOF165

Faglig innhold:

Emnet omfatter inversjon av refleksjonsdata, hastighetsfiltrering, ekstrapolasjon av bølger, tids- og dybdemigrasjon av seismiske profiler, samt Radon transformasjonen og tomografi (slant-stack).

Faglig overlapp

GFJ397: 10 SP

Læringsmål:

En teoretisk innføring i seismisk prosessering som skal gi studentene kjennskap til metoder basert på den akustiske bølgeligningen.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (70%) og øvelser (30%)

GEOF262 Potensialfeltmetoder i geovitenskap

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT212

Faglig innhold:

The course deals with potential theory that includes Green's identities and the solution of Laplace's equation in spherical co-ordinates. It focuses on the theory of the gravity field of the earth and in a lesser degree on its magnetic field.

Faglig overlapp

GJF287: 10 SP

Læringsmål:

To give the fundamentals of potential theory with emphasis on applications of the gravimetric method.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på øvelser (25%) og 4 timers skriftlig eksamen (75%)

GEOF263 Videregående maringeologi/geofysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL200

Faglig innhold:

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.

Krav til forkunnskaper

GEOL200 eller tilsvarende

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

Muntlig presentasjon

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF264 Asymptotiske metoder og stråleteori

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

I forelesningene gjennomgås teorien for asymptotiske metoder for elastiske og anelastiske media med anvendelser på seismisk stråleteori og diffraksjon, samt kaustikker og algoritmer for ståletrassering.

Faglig overlapp

GFJ373: 6SP

Krav til forkunnskaper

MAT131

Læringsmål:

Gi studentene kjennskap til asymptotiske metoder for bølgeforplantning, særlig for seismisk ståletrassering.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF265 Fjernmåling av jordens tyngdefelt

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GFJ395: 10 SP

Faglig innhold:

The course deals with space based methods for describing the gravity field of the Earth, with emphasis on satellite altimetry and satellite gradiometry. It also includes mathematical methods to predict gravity anomalies and geoid heights by combining different types of data.

Læringsmål:

To show the importance of the Earths' gravity field in different disciplines that beside gravimetry, geodynamics and geodesy include oceanography and climatic research.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på øvelser (25%) og muntlig eksamen (75%)

GEOF270 Anvendt seismologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161

Faglig innhold:

Innføring i praktiske metoder i seismologi: seismiske instrumenter, seismiske kilde parametere og deres bestemmelse, jordskjelvmekanismer, seismiske bølger og jordens indre.

Faglig overlapp

GFJ270: 10 SP

Læringsmål:

Gi grunnleggende kjennskap til anvendte aspekter i seismologi.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emneopmelding

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF271 Prosessering av jordskjelvdata

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161, bør tas etter eller parallelt med GEOF270

Faglig innhold:

Kurset gir øvelse i å benytte standard analyser brukt ved seismisk observatorier og til forskning i seismologi. Kurset er i hovedsak et laboratoriekurs der vanlige seismisk analysemetoder og regnemaskin programmer blir gjennomgått og brukt. Hovedvekten er lagt på bruk av digitale data, men analoge data vil også bli brukt. Hovedtema er bestemmelse av hypocenter, magnitudo, fokalmekanisme, bruk av seismisk data baser, digitale analyse metoder og spektralanalyse.

Faglig overlapp

GFJ374: 6SP

Læringsmål:

Gi praktisk kunnskap til analysemetoder i seismologi.

Obligatoriske aktiviteter

Regneøvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen (50%) og regneøvelser (50%)

GEOF272 Teoretisk seismologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Høst

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF162

Faglig innhold:

Emnet omhandler teorien for seismiske bølger. Kurset begynner med innføring i elastisitetsteori og omfatter plane og sfæriske bølger, refleksjon og transmisjon langs plane grenseflater, bølgeforplantning i lagdelte media, overflatebølger, diffraksjon, med anvendelser i seismologi.

Faglig overlapp

GFJ274: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene kjennskap til de elementære bølgetypene i et isotropisk elastisk medium og anvendelser i seismikk og seismologi.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF273 Seismotektonikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i seismologi og tektonikk med spesiell vekt på prosesser relatert til jordskjelv i forskjellige deformasjonsmiljøer som divergente, konvergente, transcurrent og intraplate. I tillegg, vil jordskjelv- syklus, paleoseismologi og jordskjelvsbrudd bli gjennomgått.

Faglig overlapp

GFJ275: 3SP

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 emneopmelding.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF274 Seismisk risiko

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161, fordel med GEOF273

Faglig innhold:

I kurset blir teori og praksis for seismisk risikoanalyser gjennomgått, med vekt på dempning

av seismiske bølger, bruk av akselerasjonsdata, statistisk teori for risikoberegninger og seismiske risiko kart.

Faglig overlapp

GFJ371: 6SP

Læringsmål:

Gi forutsetninger for å utregne seismisk risiko.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen (70%) og semesteroppgave (30%)

GEOF275 Seismisk instrumentering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161, fordel med GEOF271

Faglig innhold:

Kurset gir en praktisk innføring i installasjon, kalibrering og operasjon av seismisk instrumenter. Det vil bli brukt instrumenter som er vanlige i seismologi. Pensum dekker basisteori i elektronikk, elektronisk signalbehandling, A/D konverter, sampling teori og seismiske sensorer. Hoveddelen av kurset består av praktiske øvelser

Faglig overlapp

GFJ372: 10 SP

Læringsmål:

Gi en praktisk innføring i bruk av instrumenter i seismologi

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen (50%) og laboratorierapport (50%)

GEOF276 Seismiske kilder

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Gode matematikk og fysikk kunnskaper

Faglig innhold:

Emnet behandler fundamentale stress-strain relasjoner, bevegelsesligningen, bølgeligningen og bølge-teori, kildeteori og moment tensor representasjon samt ray-tracing i et lagvis homogent medium.

Faglig overlapp

GFJ276: 10 SP

Læringsmål:

Gi studenten kjennskap til det teoretiske grunnlaget i seismologi

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF280 Paleomagnetiske metoder

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOF161

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i metoder og instrumenter for måling av ulike magnetiske parametere 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.

Faglig overlapp

GFJ280: 6SP, GFJ281: 6SP

Læringsmål:

Gi studentene nødvendige kunnskaper og ferdigheter til å kunne bruke paleomagnetiske instrumenter og metoder innen stratigrafiske, tektoniske og miljørelaterte problemstillinger.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

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

GEOF290 Platetektonikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF161, GEOL101

Faglig innhold:

I forelesningene gjennomgås global jordskjelvaktivitet, magnetiske, gravimetrisk og varmestrømsmålinger sett i sammenheng med geologiske og geokjemiske data som grunnlag for geodynamiske modeller av prosesser langs midthavsrygger, strøkforkastninger og øybuer som er plategrenser. Videre diskuteres geofysiske og geologiske kriterier for å utlede platebevegelsen tilbake i geologisk tid, og hvordan ulike bergartskomplekser i en fjellkjede kan settes i en paleogeografisk sammenheng.

Faglig overlapp

GFJ290: 10 SP

Læringsmål:

Gi en oversikt over geofysiske og geologiske indikasjoner på aktive prosesser som best kan forklares ved relativbevegelser mellom plater i jordens ytre del.

Obligatoriske aktiviteter

Minst 3 godkjente skriftlige øvelsesoppgaver

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF291 Prosesseringsmetoder

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF163, MAT236

Faglig innhold:

Diverse metoder for prosessering av seismiske refleksjonsdata, og det teoretiske grunnlaget for metodene.

Læringsmål:

Å gi studentene kjennskap til grunnleggende teori og forutsetninger for vanlig brukte metoder innen seismisk prosessering

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF292 Introduksjon til seismisk tolkning

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOF161

Faglig innhold:

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 Nordsjøen. Studenter vil arbeide i grupper for å tolke og analysere de seismiske dataene og utarbeide rapporter basert på dette.

Faglig overlapp

GFJ213: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101, GEOF161

Læringsmål:

Gi studentene kunnskap om verdikjedeprosessene knyttet til seismisk tolkning, samt ferdighetstrening for hvordan man tolker og analyserer seismiske data.

Obligatoriske aktiviteter

Gruppesamlinger

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOF293 Elastiske bølger

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF162, MAT236

Faglig innhold:

Kurset gjennomgår teori for utbredelse av elastiske bølger i lagdelte isotrope og anisotrope materialer. Spesielt behandles refleksjon og transmisjon av plane bølger, samt effekter av anelastisitet og geometrisk spredning. Videre gjennomgås prinsippene for AVO-analyse.

Faglig overlapp

GFJ211: 10 SP

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskap om elastiske bølger for videre studier i seismikk.

Obligatoriske aktiviteter

To skriftlige oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF294 Reservoargeofysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF163, GEOF293

Faglig innhold:

Kurset gjennomgår ulike egenskaper ved bergarter, og hvordan disse influerer på seismiske hastigheter og seismiske data. Videre behandles prinsippene for monitorering av væske- og trykkvariasjoner i reservoarer under produksjon (4D seismikk) og litologisk prediksjon, ved bruk av seismiske data. Her legges spesiell vekt på AVO-analyse.

Faglig overlapp

GFJ214: 10 SP

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i metoder for å estimere reservoar- og bergartsforhold fra seismiske data.

Obligatoriske aktiviteter

To skriftlige oppgaver

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF295 Seismiske data 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF163

Faglig innhold:

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 aktiviteter

Øvelser, seminarer og e-moduler. Liste vil bli utdelt på første forelesning.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF296 Borehullsgeofysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF295

Faglig innhold:

Emnet omhandler måleteknikker, databearbeidelse og tolkninger av seismiske og gravimetrisk målinger i brønner.

Læringsmål:

Gi studentene kjennskap til den praktiske anvendelsen av borehullsgeofysikk i lete- og produksjonsbrønner.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser, seminarer og e-moduler. Liste vil bli utdelt på første forelesning.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOF301 Introduksjonskurs til mastergrad

Studiepoeng: 5

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i basal metodikk som er relevant for gjennomføring av teoretiske og feltbaserte studier, f. eks. litteratursøk, bruk av bibliotek, bruk av dataverktøy (Matlab, Latex, Fortran), vitenskapsteori og etikk, statistikk, tips til skriving av masteroppgave.

Faglig overlapp

GFF301: 3SP

Læringsmål:

Gjøre studentene kjent med fasiliteter og felles metodikk for oseanografer og meteorologer. Lette gjennomføringen av masteroppgaven ved å gi en innføring i hvordan en vitenskapelig undersøkelse innen disse feltene planlegges og gjennomføres.

Obligatoriske aktiviteter

Fremmøte og oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Ingen. Godkjente oppgaver

GEOF310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i meteorologi og oseanografi.

Faglig innhold:

I forelesningene gjennomgås turbulens og energiflukser i atmosfærens grensesjikt og havets blandingslag.

Faglig overlapp

GFM230: 5 SP, GFO220: 5 SP

Læringsmål:

Å gi en innføring i behandling av turbulens i atmosfærens grensesjikt og havets blandingslag som gir grunnlag for videre studier innen dette feltet. Det er også et mål å gi studentene tilstrekkelig bakgrunn for å vurdere turbulente prosessers betydning for andre problemstillinger innen meteorologi, oseanografi eller klima.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjente oppgaver

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF320 Atmosfærens dynamikk I

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110, GEOF120

Faglig innhold:

Bevegelseslikningene, sirkulasjon og virvling, planetarisk grensesjikt, synoptisk struktur av lavtrykk og høytrykk, de kvasigeostrofiske likningene, perturbasjonsmetoden, baroklin instabilitet, atmosfærens energilikninger, fronter og frontogenese.

Faglig overlapp

GFM210: 15 SP

Læringsmål:

Studentene skal kunne dokumentere kunnskaper i de grunnleggende delene av dynamisk meteorologi.

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave, skriftlig (godkjent/ikke godkjent).

Denne må være godkjent for å få gå opp til slutteksamen. Midtveiseksamen må være gjennomført for å få gå opp til slutteksamen.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Midtveiseksamen, skriftlig, 2 timer. Teller 20% på slutt karakteren. Bokstavkarakter (A-F).

Slutteksamen, skriftlig, 4 timer. Teller 80% på slutt karakteren.

GEOF321 Innføring i metoder for værvarsling

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF320

Faglig innhold:

Hensikten med emnet er å gi innføring i metoder brukt for værvarsling med vekt på anvendelser av teori fra gamle GEOF320, observasjoner og resultater fra daglige numeriske simuleringer av atmosfæren med numeriske værvarslingsmodeller. Emnet starter med praktisk innføring i de numeriske modellene, og innføring i visualisering av værinformasjon som observasjoner, satellittbilder, væranalyser og prognoser. Med utgangspunkt i utvalgte vær situasjoner og det aktuelle været studeres utvikling av lavtrykk og fronter, mesoskala fenomener knyttet til strøm over de skandinaviske fjell osv. En utfører også varslingsoppgaver med verifikasjon av varslene.

Faglig overlapp

GFM310: 10 SP

Læringsmål:

Gi innføring i moderne metoder for værvarsling.

Obligatoriske aktiviteter

Frammøte og journaler

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Ingen. Godkjente journaler

GEOF322 Feltkurs i meteorologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF220, GEOF310

Faglig innhold:

I kurset bruker studentene måleutstyr for blant annet kartlegging av minimumstemperaturer i et område, sondering av vertikal struktur av det atmosfæriske grenselag og måling av strålingsflukser og turbulente flusser i atmosfærens grenselag.

Faglig overlapp

GFM360: 5 SP

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gi studentene forståelse for og øvelse i bruk av måleteknikk som brukes i meteorologisk forskning, og hvordan felteksperimenter skal bygges opp.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjent deltakelse og rapport.

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Ingen. Karakter bestått/ikke bestått.

GEOF323 Lokalmeteorologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110, GEOF120, GEOF212

Faglig innhold:

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 behandler energiomsetning for ulike flatetyper og modeller for virkningen av topografi og flatetyper på lokalklimaet.

Faglig overlapp

GFM330: 10 SP

Læringsmål:

Emnet er spesielt beregnet på masterstudenter som har masteroppgave innenfor lokal- og mikrometeorologi.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF324 Atmosfærens generelle sirkulasjon

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF320, GEOF325

Faglig innhold:

Energiligninger, tids- og sonalmidlet; dissipasjon, balanse og meridional transport av energi og spinn; tilgjengelig energi; energitransformasjoner; laboratoriemodeller. Noen utvalgte storskala fenomener drøftes.

Faglig overlapp

GFM355: 5 SP

Læringsmål:

Å gi en forståelse av atmosfærens storstilte strømminger.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF325 Atmosfærens dynamikk 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF320

Faglig innhold:

Emnet utgjør fordypende studier i dynamiske prosesser i atmosfæren på planetarisk, synoptisk og mesoskala. Det omfatter ulike typer bølger i atmosfæren, slik som indre oppdriftsbølger, treghetsbølger og Rossbybølger; strøm over fjell; baroklin instabilitet og syklogenese; frontsirkulasjoner og symmetrisk instabilitet; geostrofisk tilpasning; dynamisk diagnose av atmosfæriske fenomen på synoptisk skala.

Faglig overlapp

GFM315: 10 SP

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å bidra til forskerutdanning i dynamisk meteorologi og meteorologi for værvarsling.

Obligatoriske aktiviteter

Oppgaveløsning

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF330 Dynamisk oseanografi

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110 og GEOF130

Faglig innhold:

Forelesningene gir en videre innføring i matematisk-fysisk modellering av bølger og strømmer i havet og virkningen av jordrotasjon, bunntopografi, friksjon og tetthetssjiktning

gjennomgås. Videre behandles virkningen av vind- og tidevannskrefter.

Faglig overlapp

15 SP mot GFO 210

Læringsmål:

Emnet gir en grunnleggende teori for forståelse av havets dynamikk.

Obligatoriske aktiviteter

Lab. Kurs

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig, 5 timer.

GEOF331 Tidevannsdynamikk

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF130

Faglig 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.

Faglig overlapp

GFO235: 5 SP

Læringsmål:

Emnet gir grunnleggende forståelse av tidevannsprosesser i havet.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF332 Feltkurs (undervisningstokt) i oseanografi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110, GEOF130

Faglig 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.

Faglig overlapp

GFO310: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Kunnskaper i oseanografi tilsvarende GEOF110 og GEOF130.

Læringsmål:

Hensikten med kurset er å gi studentene en innføring i hvordan man planlegger og utfører en oseanografisk undersøkelse.

Obligatoriske aktiviteter

Rapport

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Ingen. Godkjent deltakelse og rapport.

GEOF333 Fjernmålingsteknikker i oseanografi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF310

Faglig innhold:

Kurset gir innføring i anvendelse av passive og aktive fjernmålingsteknikker, med hovedvekten på bildedannende fly- og satellittinstrumenter. Metoder for korrigering av atmosfærebidrag, og for beregning av fysiske størrelser i havet og i isfylte farvann gjennomgås, så som temperatur, bølger/vind, strøm, klorofyll, iskonsentrasjon. De viktigste geometriske og radiometriske korreksjoner blir behandlet og også benyttet i øvelsene på et bildebehandlingssystem. Her inngår videre bruk av 2-dimensjonale operatører for støyfjerning, bildeeskjerpning og klassifikasjon.

Faglig overlapp

GFO 265: 10 SP, GEOF334: 3SP

Læringsmål:

Studentene skal beherske de grunnleggende fjernmålingsteknikker som benyttes innen oseanografi.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF334 Fjernmåling i mikrobølgeområdet

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF310

Faglig 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 parametere over hav og sjøis.

Faglig overlapp

GFF 266: 5 SP, GEOF333: 3SP

Læringsmål:

Studentene skal beherske de grunnleggende teknikker som brukes innen mikrobølge - fjernmåling.

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF335 Polar oseanografi

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF310, GEOF330

Faglig 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.

Faglig overlapp

GFO255: 15 SP

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. De obligatoriske oppgavene vil inngå i eksaminasjonen.

GEOF336 Kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM120, KJEM121, GEOF101, GEOF110, GEOF130, GEOF230

Faglig innhold:

Kjemisk oseanografi inneholder elementer som er viktig for studier av årsakene til global forandring og klimavariasjoner. I dette kurset vil det fokuseres på havsirkulasjon, transport av sporelementer og det generelle karbonkretsløpet i havet.

Mer konkret:

Sporstoffeksperimenter, gassutveksling mellom luft og hav, havets kilder og sluk av uorganisk karbon, lagring og residens-tider 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.

Faglig overlapp

GFO250: 10 SP

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

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave + presentasjon; teller 20% av slutt karakteren. Slutteksamen, 4 timer; teller 80% av slutt karakter.

GEOF337 Fysisk oseanografi i fjorder

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF330. Fordel med GEOF331

Faglig innhold:

Grunnleggende trekk av sirkulasjon og vannmasser i norske fjorder. Generelle fysiske prosesser i fjorder. Modeller for fjordsirkulasjon. Energibudsjett for estuarin sirkulasjon i fjorder. Vannutvekslingen med kystvannet. Fornyingen av vannet under terskeldypet. Terskelfjordenes sykliske natur. De viktigste norske fjorders hydrografi.

Faglig overlapp

GFO285: 10 SP

Læringsmål:

Å gi et bredt grunnlag for praktisk og teoretisk innsikt i sirkulasjon og vannutveksling i fjorder. Emnet vil være egnet grunnlag for ren og anvendt forskning i fjorder og kystfarvann.

Undervisningssemester

Etter behov, fortrinnsvis vår

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF340 Fjernmålingsteknikker i meteorologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF220, GEOF310

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i anvendelse av forskjellige typer elektromagnetisk stråling til fjernmåling av bakketemperatur og av en del meteorologiske størrelser i atmosfæren. Den grunnleggende teorien bak slike kvantitative målinger behandles kort, med spesiell vekt på de problemene som knytter seg til signalenes transmisjon gjennom atmosfæren.

Faglig overlapp

GFM345: 5 SP

Læringsmål:

Studentene skal få kjennskap til de viktigste fjernmålingsmetodene som benyttes for å bestemme forskjellige atmosfæriske størrelser. Emnet er godt egnet som ledd i en forskerutdanning.

Undervisningssemester

Etter behov, fortrinnsvis høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF341 Prosesser i snø og is

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF110, GEOF130

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i fryse- og smelteprosesser (faseoverganger) for snø og is under ulike atmosfæriske og hydrosfæriske betingelser. Videre behandles fysiske prosesser som har betydning for likevektstilstanden eller som fører til endringer av struktur, tetthet og /eller kjemiske sammensetning.

Faglig overlapp

GFF240: 10 SP

Læringsmål:

Kurset er spesielt beregnet på mastergradsstudenter som har masteroppgave innenfor snø- og isforskning, polar meteorologi og polar oseanografi.

Undervisningssemester

Etter behov, fortrinnsvis høst.

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF342 Videregående numerisk modellering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF211

Faglig innhold:

Objektiv analyse og dataassimilasjon. Statistisk behandling av data for anvendelse i numeriske modeller. Fra enkel funksjonstilpasning i rommet til avansert rom-tid variasjonsanalyse med

mangesidige fysiske krav. Av spesielle grener kan nevnes adjungerte metoder og Kalman filtrering. Stoffet er teoretisk preget, men vil bli støttet med praktiske eksempler.

Faglig overlapp

GFF375: 10 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi en oversikt over metoder og grunnlag for dataassimilasjon i numeriske modeller og gi kjennskap til de siste nyvinninger på området. Det vil i første rekke egne seg for stipendiater som arbeider med numeriske modeller i oseanografi og meteorologi.

Undervisningssemester

Høst (hvert annet år 2004, 2006...).

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF343 Vindgenererte overflatebølger

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF310, GEOF330, GEOF331

Faglig innhold:

Emnet omhandler lineær og ikke-lineær teori for tyngdebølger på dypt og grunt vann. Teorier for dannelsesmekanismer gjennomgås. Videre behandles observasjonsmetodikken og bearbeidelsen av bølgedata. Det statistiske grunnlag for tolkning av bølgeobservasjoner blir tatt opp og videreført i form av korrelasjons- og spektralanalyse. Modeller og metoder for bølgevarsling gjennomgås. I emnet inngår obligatoriske øvelser og studentseminar.

Faglig overlapp

GFO295: 10 SP

Læringsmål:

Emnet passer for forskerutdanning.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Høst (hvert annet år 2005, 2007...).

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF344 Strålingsprosesser i meteorologi og klimatologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF220

Faglig innhold:

Det globale strålingsbildet. Stråling fra solen. Solstråling i atmosfæren og ved jordoverflaten. Langbølget stråling i klar og skyet atmosfære. Vekselvirkning mellom stråling og aerosoler.

Faglig overlapp

GFM340: 10 SP, GEOF310: 5 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi nødvendige kunnskaper for studenter med masteroppgave med tilknytning til stråling.

Undervisningssemester

Etter behov, fortrinnsvis vår

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOF381 Bergartsmagnetisme

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF280, kunnskaper i mineralogi tilsvarende GEOL103

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i forekomst og karakteristiske egenskaper til magnetiske mineraler i størkningsbergarter og sedimenter. Det blir lagt særlig vekt på oksidasjonsprosesser og -produkter til magnetitt og jern-titan-oksydene.

Faglig overlapp

GFJ387: 5 SP

Læringsmål:

Kunnskap om magnetiske mineraldiagnostiske metoder og deres anvendelsesområder.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOF382 Magnetisk stratigrafi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF280, GEOF281 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i stratigrafiske variasjoner av magnetiske vektorparametere: polaritet, ekskursjoner, paleosekulærvariasjon, og skalarparametere: susceptibilitet og andre magnetiske mineraldiagnostiske størrelser. Det blir også gitt en oversikt over anvendelsesområder for datering, stratigrafisk korrelasjon og miljø-magnetiske prosesser (paleoklimatologi).

Faglig overlapp

GJF383: 10 SP

Læringsmål:

Kunnskap og forståelse for anvendelsesområder og begrensninger for magnetisk stratigrafi.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

**GEOF383 Analytisk
paleomagnetisme**

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOF280

Faglig innhold:

Kurset fokuserer på bruk av paleomagnetiske metoder i paleogeografiske rekonstruksjoner og lokale tektoniske problemstillinger. Metoder og programvare for retningsanalyse, statistisk behandling og kvalitetskontroll av data vil bli gjennomgått, og utvalgte arbeider vil bli kollokvert.

Faglig overlapp

GFJ389: 5 SP

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

EMNER I GEOLOGI (GEOL)

GEOL101 Innføring i geologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet, som gir en innføring i de mest sentrale deler av fysisk geologi, er inndelt i en endogen og en eksogen del. Endogen geologi omhandler jordens oppbygning og virkemåte, mens eksogen geologi dreier seg om prosesser som finner sted på jordens overflate (land og havbunn). Undervisningen i endogen geologi gir en kort innføring i seismologi, geomagnetisme, vulkansk og magmatisk aktivitet, omdanning (metamorfose) og deformasjon av jordskorpen samt platetektonikk. Eksogen geologi tar for seg forvitring, massebevegelser, erosjon og transport og avsetning av sedimenter, dannelse av sedimentære bergarter samt de forskjellige landformer som oppstår. Undervisningen i dette innføringsemnet behandler også viktige naturressurser som petroleum, kull, malmer, grunnvann, sand og grus.

Faglig overlapp

G101: 9SP

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 semesteroppgave er obligatorisk

Undervisningssemester

Høst og vår

Vurdering/eksamensformer

5 timers skriftlig eksamen og godkjent semesteroppgave

GEOL102 Ekskursjoner og øvelser i geologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101

Faglig innhold:

Emnet gir en praktisk innføring i faget geologi og innbefatter en del øvelser i grunnleggende feltmetodikk. Det teoretiske grunnlaget bygger på GEOL101. I øvelsene gjennomgås de vanligste mineraler, bergarter, fossiler og jordarter samt tolkning av topografiske kart, geologiske kart og flybilder. Emnet omfatter 8 dager med arbeid utendørs, herunder 4 dager med ekskursjoner

Faglig overlapp

G101: 6SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap om bergarter og jordarter belyst ved praktiske eksempler og øvelser. Målsetningen er at studentene gjennom dette emnet skal tilegne seg en del praktisk basiskunnskap om geologi som sammen med GEOL101 skal danne et fundament for videre studier i faget.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser og feltkurs m/ journal

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Kursprøve; bestått/ ikke bestått.

GEOL103 Innføring i mineralogi og petrografi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, KJEM110, KJEM120 kan leses parallelt

Faglig innhold:

De fleste sedimenter, bergarter og malmer består av mineraler med forskjellige strukturer, sammensetninger og fysiske egenskaper. Mineraler er viktige arkiver for opplysninger om dannelsen av bergarter og deres senere utvikling. Emnet vil gi en oversikt over mineralstrukturer og mineralstabiliteter, inkl. polymorfisme, isomorfisme, fast blandbarhet, avblanding og mineralreaksjoner i forskjellige geologiske regimer. Det gjennomgås de optiske, magnetiske og andre fysiske egenskapene til mineraler og det gis en innføring i mineralidentifikasjon og karakterisering ved polarisert lysmikroskopi, røntgendiffraksjon og elektronoptiske metoder. Krystallkjemien til de viktigste bergarts- og malmdannende mineraler, deres forekomst, dannelse og eventuelle anvendelser som råstoffer behandles systematisk. Den mineralogiske klassifiseringen av de mest alminnelige eruptive, metamorfe og sedimentære bergarter gjennomgås.

Faglig overlapp

G112: 10 SP

Læringsmål:

Å gi kunnskaper om mineralers kjemiske og fysiske egenskaper, forekomst og utnyttelse, gi ferdigheter i mineralidentifikasjon samt gi innsikt i anvendelser av mineralogi i geologiske og geofysiske tolkninger.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser og kollokvier

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Godkjent skriftlig kursprøve og mappeevaluering.

GEOL104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i makro- og mikrostrukturer dannet ved bergartsdeformasjon, samt prosesser som danner slike strukturer. Folde- og forkastningstyper gjennomgås og settes i sammenheng med utvikling av store tektoniske strukturer som fjellkjeder, riftbassenger osv. Det gis en oversikt over den teoretiske og eksperimentelle bakgrunn for sprø og duktil deformasjon. I de praktiske øvelsene gjennomgås bl.a. metoder til tolkning av geologiske kart, konstruksjon av geologiske profiler, bruk av stereografiske projeksjoner og forskjellige beregningsoppgaver. Feltkurs i Bergensområdet gir øvelse i selvstendig strukturgeologisk feltarbeid.

Faglig overlapp

G114: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi innsikt i grunnleggende teori og metoder innen strukturgeologi, kunnskap i bruk og tolkning av geologiske kart og øvelse i selvstendig geologisk kartlegging. Emnet er grunnlag for videregående kurs i strukturgeologi.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser og feltkurs m/ journal

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 times skriftlig eksamen

GEOL105 Innføring i historisk geologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102

Faglig innhold:

I emnet gjennomgås de grunnleggende stratigrafiske prinsippene samt jordens utvikling fra dens dannelse til i dag. Det gis en oversikt over livets utvikling på jorden og en systematisk innføring i noen av de viktigste grupper av fossiler, samt bruken av fossiler for å bestemme sedimentære bergarters alder og avsetningsmiljø. I tillegg gis en innføring i Norges geologiske historie (fastlands-Norge og dens kontinentalsokkel) fra de eldste prekambriske bergarter til de yngste,

kvartære avsetninger. Studentene skal skrive en semesteroppgave om et oppgitt geologisk emne eller om geologien i et område, basert på oppgitt litteratur

Faglig overlapp

G113: 6SP

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

Feltkurs m/rapport og semesteroppgave

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOL106 Innføring i kvartærgeologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102, GEOL105

Faglig innhold:

Emnet begynner med et fem dagers feltkurs på Finse, hvor avsetninger fra breer og brenære geologiske miljø studeres. Dessuten blir det en dagsekskursjon i Bergensområdet senere i semesteret. Her legges det vekt på avsetninger fra slutten av siste istid, stratigrafi og dannelse, samt strandforysnyning. Forelesningene starter med en innføring i glasiologi (brelære). Videre beskrives glasiale erosjons- og avsetningsformer og effekter som isbreer og innlandsiser har hatt på utforming av landets topografi, som f.eks fjell, daler og fjorder. Det gies også en kort oversikt over andre kvartære landformer dannet ved kjemisk og fysisk forvitring, skred og elveerosjon. Metoder som benyttes til å rekonstruere bre- og klimaendringer blir beskrevet. Dannelsesmåte og klassifikasjon av de viktigste glasiale (bre-) avsetningene blir gjennomgått. Beskrivelse og tolkning av hvordan havnivået har endret seg etter istiden inngår også i emnet. Det blir dessuten gitt en innføring i 14C-metoden. I undervisningen inngår kurs i flyfototolkning av glasiale avsetninger og former, samt øvelser i konstruksjon av strandlinjediagram og strandforysningskurver.

Faglig overlapp

G115: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101 og GEOL102 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studentene et grunnlag for å kunne identifisere, beskrive og tolke glasiale avsetninger.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser og feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOL107 Innføring i sedimentologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL102, GEOL103, GEOL105

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i sedimentologi og sedimentologiske metoder. Kurset begynner med en oversikt over forvittringsprosesser og deres betydning for dannelsen av sedimenter og sedimentære bergarter. Sedimenttransport- og avsetningsprosesser samt sedimentære teksturer og strukturer vil bli diskutert. Videre gjennomgås mineralsammensetning, klassifikasjon og dannelse av de viktigste sedimenttyper. Det blir gitt en oversikt over sedimentære avsetningsmiljøer og sedimentære bassenger. I løpet av semesteret blir det et 6-dagers feltkurs i Sør-Spania hvor man får en innføring i sedimentologiske feltmetoder og avsetninger fra forskjellige sedimentære miljøer samt deres forhold til klima, havnivåendringer og bassengutvikling. I øvelsene blir dannelse av sedimenter og beskrivelse og tolkning av sedimenter, sedimentære bergarter og strukturer gjennomgått.

Faglig overlapp

G115: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studentene et grunnlag for å kunne identifisere og forstå sedimentære avsetninger og bergarter fra forskjellige miljøer.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser og feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

3 timers skriftlig eksamen, mappeevaluering, godkjent feltrapport

GEOL108 Magmatisk og metamorf petrologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL103

Faglig innhold:

Emnet skal gi en oversikt over magmatisk aktivitet i forskjellige platetektoniske miljøer, inkl. kontinentale rifter, oseanske spredningsrygger, subduksjonssoner og kontinentale kollisjonssoner samt innenfor tektoniske plater. Det gis en innføring i prosesser som leder til dannelsen av magma i jordens mantel og skorpe, prosesser som modifierer magma og prosesser som finner sted

under krystalliseringen av magmatiske bergarter. Det gjennomgås de mineralogiske og teksturelle forandringer som finner sted i alminnelige skorpebergarter under forskjellige trykk-temperatur regimer, for eksempel omkring grunne magmatiske intrusjoner, ved spredningsrygger, i subduksjonssoner, og i kontinentale kollisjonssoner

Faglig overlapp

G112: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL103 eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi et innblikk i viktige magmatiske og metamorfe prosesser og produkter i en platetektonisk sammenheng.

Obligatoriske aktiviteter

Praktiske øvelser, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering; essay, presentasjon og journaler

GEOL109 Felt- og metodekurs

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL161, GEOL104, GEOL107

Faglig innhold:

I øvelsene forberedes feltkurset bl.a. ved å gjennomgå prinsippene for oppbygging og analyse av geologiske kart, relevante topografiske kart og flybilder samt de geofysiske instrumenter som skal anvendes. Under feltkurset gis en innføring i geologiske kartleggingsteknikker og metoder for innsamling av geologiske og geofysiske data. I mindre områder kartlegges berggrunnen og kvartære avsetninger i detalj og deres opprinnelse og utvikling tolkes.

Krav til forkunnskaper

GEOL104, GEOL107, GEOL106/GEOL108 eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi studenter trening i å utføre berggrunnsgeologisk eller kvartærgeologisk kartlegging, samt anvendelse av visse geofysiske metoder i feltet.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser og feltkurs

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Rapporter fra øvelsene og feltkursene; bestått/ ikke bestått

GEOL200 Maringeologi og geofysikk

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet gir innføring i maringeologiske og maringeofysiske prosesser med spesiell vektlegging på å belyse utviklingen av havområdene over tid.

Tema som blir gjennomgått er: platetektonikk, oseanografi, paleoseanografi, pelagisk sedimentasjon, bunntopografi, kystnære prosesser, turbiditter, m.m. Kurset vil også gi basis innføring i innsamling og tolkning av akustiske data.

Studentene får ansvar for utvalgte tema hvor de skal jobbe sammen i grupper og presentere resultatene (30 minutter) for kursdeltakerne. Studentene vil velge emne i samråd med faglærer og presentasjonen blir diskutert etterpå mellom gruppen og faglæreren.

Faglig overlapp

G226: 6SP

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gi studentene en bred innføring i havområdenes geologi og geologiske prosesser, samt hvilke metoder som anvendes i utforskning av disse områdene.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOL201 Maringeologisk/geofysisk felt- og laboratoriekurs

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL200, GEOL163

Faglig innhold:

Kurset vil gi en praktisk innføring i bruk av maringeologiske og maringeofysiske instrumenter og feltmetodikk (seismikk og prøvetaking). Det vil bli gitt en teoretisk innføring i de metodene som blir gjennomført i laboratoriedelene. For de som tar oppgaver knyttet til refleksjonsseismisk instrumentering vil prosessering av refleksjonsdata inngå som en obligatorisk del av kurset. For de som tar oppgaver knyttet til kjernedata vil undersøkelser av ukonsoliderte sedimenter (beskrivelse av tekstur og struktur, røntgenfotografering, MST-analyse, kornfordeling, samt mikropaleontologiske metoder) inngå som en obligatorisk del av kurset.

Faglig overlapp

G227: 5 SP, GFJ294: 5 SP

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å demonstrere hvordan innsamling og prosessering av seismiske data og prøvetaking foregår, og gi deltagerne erfaring fra slike undersøkelser og arbeidsrutiner på et forskningsfartøy. Kurset har videre som mål å

skape forståelse for hvordan feltundersøkelser kan benyttes til å forstå de geologiske prosessene

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og feltkurs m/rapport

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ ikke bestått

GEOL202 Marin mikropaleontologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL200

Faglig innhold:

Studentene vil få en innføring i de viktigste marine mikrofossil gruppene. Fokus vil være på anvendelse av marin mikropaleontologi innen marin geologi (Tertiær og Kvartær biostratigrafi, paleoseanografi og tolking av miljø).

Faglig overlapp

G233: 6SP

Krav til forkunnskaper

GEOL200 eller tilsvarende

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

Forelesninger, laboratorieøvelser og godkjent presentasjon av et emne.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOL220 Hydrogeologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL104 eller GEOL106

Faglig innhold:

Emnet omhandler grunnvann, med vekt på forekomst, bevegelsesmønster, relasjon til det geologiske miljøet, forurensning og praktisk utnyttelse. Emnet omfatter hovedsaklig grunnvann i lausavsetninger, men gir også en oversikt over grunnvann i fast fjell. Metoder for undersøkelser av grunnvannsforekomster blir gjennomgått, samt eksempler på reservoarvurderinger og fremstilling og tolkning av hydrogeologiske data.

Faglig overlapp

G235: 6SP, G241: 3SP

Krav til forkunnskaper

GEOL106 eller tilsvarende

Læringsmål:

Innføring i grunnvannets opptreden, dets muligheter og begrensninger for utnyttelse, samt forurensingsrisiko. Å forstå sammenhengen med de geologiske forhold i lausavsetninger og i fast fjell er en viktig målsetting.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og ekskursjon

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOL221 Karstgeologi og karsthydrologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, KJEM110; GEOL220, GEOL320

Faglig innhold:

Teorikurset gir en fordypning i karstformenes morfologi, genese og hydrogeologi. Dette omfatter: karstbergartenes korrosjonskjemi, reaksjonskinetikk, relevant strukturgeologi, karsthydrologi, tracerteknikker, denudasjonsmålinger og prosesshydrologi i karst. Det blir videre lagt vekt på dannelsesmekanismer for karsthuler (speleogenese) og grotters sedimentologi og kronologi. Paleokarst og relevans for petroleumsgeologi blir også belyst. Videre vil en belyse problemstillinger hvor karstfag har praktisk anvendelse innenfor forvaltning, hydrologi og geoteknikk. Laboratoriekurset gir innføring i hydrokjemi, korrosjonskinetikk og tracermetodikk. Feltkurset gir praktisk øvelse i grottekartlegging, morfologisk tolkning av karstformer, tracerteknikk i karsthydrogeologi og hydrokjemi. Videre vil en få demonstrert ulike typer av overflatekarst og lausmasse stratigrafi i grotter. Feltkurset holdes i løpet av september i Mo i Rana. I forelesningene blir stråling, i tillegg til kondensasjon og nedbørsprosesser i atmosfæren gjennomgått.

Faglig overlapp

G237: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL101

Læringsmål:

Studenten skal i løpet av kurset ha tilegnet seg oversikt over karstformenes dannelsesprosesser, morfologi og hydrologi, samt blir kjent med de praktiske aspekter som er forbundet med karstfenomener. Å gi ei innføring i fysisk meteorologi som gir grunnlag for videre studier.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, laboratoriekurs m/journal og feltkurs m/journal.

Undervisningssemester

Høst, undervises første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL222 Paleoklimatologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL106

Faglig innhold:

Årsakene til naturlige klimaendringer i jordens historie blir diskutert. Metoder til å studere tidligere tiders klima vil bli omhandlet. Forholdet mellom naturlige og menneskeskapte klimaendringer blir belyst.

Faglig overlapp

G234: 6SP

Krav til forkunnskaper

GEOL106 eller tilsvarende

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gi forståelse av klimasystemets virkemåte, og de prosesser som fører til klimaendringer.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen. Eventuelt muntlig eksamen dersom det er færre enn 10 studenter.

GEOL223 Kvartær stratigrafi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi

Faglig innhold:

Den geologiske utvikling i kvartærtiden med hovedvekt på kontinentene. Stratigrafiske undersøkelser og resultater fra vidt forskjellige miljøer, og med bruk av forskjellige metoder, blir gjennomgått. Regionalt legges hovedvekten på Europa, men det gjennomgås eksempler fra hele verden. Prinsipper for stratigrafisk inndeling og navngiving blir diskutert.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi innsikt i de spesielle problemer ved stratigrafisk inndeling og korrelasjon innen kvartærtiden. Oppnå kunnskap og dypere forståelse av den geologiske utvikling gjennom istider og mellomistider, særlig ved å se sammenhengen i utviklingen i forskjellige miljøer.

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon og to seminarinnlegg

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen samt vurdering av seminarinnlegg og ekskursjonsrapport.

GEOL224 Grunnvann - en praktisk innføring

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Grunnleggende kunnskaper i geologi, matematikk og kjemi.

Faglig innhold:

Emnet omhandler grunnvann, med vekt på forekomst, bevegelsesmønster, relasjon til det geologiske miljøet, forurensning og praktisk utnyttelse. Emnet omfatter hovedsaklig grunnvann i lausavsetninger, men gir også en oversikt over grunnvann i fast fjell. Metoder for undersøkelser av grunnvannsforekomster blir gjennomgått, samt eksempler på reservoarvurderinger og fremstilling og tolkning av hydrogeologiske data.

Faglig overlapp

G235: 3SP

Læringsmål:

Innføring i grunnvannets opptreden, dets muligheter og begrensninger for utnyttelse, samt forurensningsrisiko. Å forstå sammenhengen med de geologiske forhold i lausavsetninger og i fast fjell er en viktig målsetting.

Obligatoriske aktiviteter

Samlinger m/ekskursjon

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (67%) samt godkjent prosjektoppgave (33%)

GEOL240 Generell geokjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, KJEM110, KJEM120

Faglig innhold:

Emnet behandler de kjemiske prinsipper som er av spesiell betydning for å forstå geologiske prosesser. Kurset behandler solsystemets dannelse, Jordens differensiering, 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.

Faglig overlapp

G243: 10 SP

Læringsmål:

Kurset skal gi grunnleggende kunnskaper i generell geokjemi

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOL241 Mikroskopi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL103

Faglig innhold:

Forelesningene og øvelsene gir det teoretiske grunnlaget for og praksis i mineralidentifikasjon ved polarisasjonsmikroskopi og elektronmikroskopi

Faglig overlapp

G247: 6SP

Krav til forkunnskaper

GEOL103

Læringsmål:

Å gjøre studentene i stand til å identifisere mineraler ved hjelp av polarisasjonsmikroskop og elektronmikroskop, samt å sette opp en fullstendig bergartsbeskrivelse.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOL242 Instrumentelle metoder i uorganisk geokjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL103

Faglig innhold:

I forelesningene gjennomgås det teoretiske grunnlag for forskjellige analytiske metoder i uorganisk geokjemi, mineralogi og petrologi. I de praktiske øvelsene utføres analyser av mineraler og bergarter ved hjelp av røntgendiffraktometri, røntgenfluoresensspektrometri, elektronmikrosonden, og massespektrometri.

Faglig overlapp

G246: 6SP

Krav til forkunnskaper

GEOL103

Læringsmål:

Å gjøre studenter fortrolig med anvendelsen av aktuelle instrumentelle metoder i uorganisk geokjemi.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOL260 Petroleumsgeologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL101, GEOL107

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i geologiske prosesser av betydning for dannelse og akkumulering av petroleum. Sammensetning og opprinnelse av de forskjellige petroleumstyper, aspekter ved kilde- og reservoarbergarter og stratigrafiske og tektoniske modeller av betydning for petroleumsleting 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.

Faglig overlapp

G211: 10 SP

Læringsmål:

Emne gir grunnlag for videre studier i petroleumsgeologi/geofysikk

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timer skriftlig eksamen

GEOL261 Videregående strukturgeologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL104, MAT101

Faglig innhold:

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.

Faglig overlapp

G244: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL104 eller tilsvarende

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene en dypere forståelse for de strukturer som dannes i jordskorpen samt de bakenforliggende prosessene for dette.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

GEOL262 Bassengmodellering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL260, GEOF161

Faglig innhold:

I kurset beskrives modeller for dannelse av sedimentasjonsbassenger og de viktigste fysiokjemiske prosesser som virker i et sedimentasjonsbasseng. Det beskrives videre hvordan et bassengs geologiske utvikling og termale historie kan beregnes, samt hvordan kildebergartsmodning, migrasjon og akkumulering av eventuelle hydrokarboner modelleres. Øvingene innebærer modellering, rapportering og tolkning av data fra en norsk letebrønn ved bruk av et egnet 1D modelleringsprogram. Enkle numeriske modeller utviklet på "Matlab" vil også inngå i øvelsene. Det vil også bli gitt en demonstrasjon i bruk av 2D programmet "BMT".

Faglig overlapp

G212: 6SP

Læringsmål:

Kurset har som mål å gi studentene innføring i de grunnleggende prinsipper som brukes ved kvantitativ beregning av hydrokarbon potensiale i et basseng

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk og/eller engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen (75%) og øvelser (25%)

GEOL263 Organisk geokjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107, KJEM130, GEOL260

Faglig innhold:

Emnet tar for seg teoretiske og praktiske aspekter ved organisk geokjemi: Forutsetninger for tilblivelse av kildebergarter, karakterisering av kildebergarter, oljer og gass, dannelse og migrasjon av olje og gass, etc. Det legges spesielt vekt på praktisk tolkning av geokjemiske data, særlig knyttet til leting etter olje og gass.

Faglig overlapp

G218: 10 SP

Krav til forkunnskaper

Godkjent laboratoriekurs i KJEM130 eller tilsvarende

Læringsmål:

Kursets hensikt er å gjøre studentene fortrolig med grunnleggende begreper og metoder innen petroleums orientert organisk geokjemi.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser, laboratorieøvelse m/rapport og tolkning av et datasett.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (75%) og øvelser (25%)

GEOL300 Utvalgte emner i geovitenskap 1

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk

Faglig innhold:

Mastergrads studenter skal presentere ett aktuelt tema innefor sitt spesielle fagområde (geologi/geofysikk). De velger emne i samråd med faglærer. De vil bli assistert med innhenting av referanser og utforming av den første presentasjonen. Den seminar presentasjonen som skal foregå med hjelp av PowerPoint digital fremstilling vil bestå av 30 minutter med foredrag og 15 minutter med diskusjon. Deltakerne vil få utdelt ark for kommentar hvor de skal evaluere presentasjonen. Etterpå vil faglæreren diskutere dette med studenten.

Faglig overlapp

G328: 3SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk

Læringsmål:

Studenten vil lære å finne frem relevant informasjon innen for et emne innen geovitenskap. Studenten vil lære å forberede og presentere et tema, samt få kjennskap til ulike disipliner innen geovitenskap.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger

Undervisningssemester

Høst og vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Presentasjon, bestått/ikke bestått

GEOL301 Akustisk havbunnsanalyse

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL200 og GEOL263

Faglig innhold:

Emnet omfatter behandling og tolkning av akustiske havbunnsdata med henblikk på geologisk tolkning av sediment typer, morfologi og geologiske prosesser.

Læringsmål:

Kursets mål er å gi teoretisk og praktisk erfaring med bruk av forskjellige type akustiske havbunnmålinger og skape forståelse for hvordan feltundersøkelser kan benyttes til å forstå de geologiske prosessene i havområdene.

Obligatoriske aktiviteter

Dataøvelser

Undervisningssemester

Annenhver vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Godkjent rapport, bestått/ikke bestått

GEOL302 Forurensingsproblematikk i marine sedimenter

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL200

Faglig innhold:

Prosesser (kjemiske, biologiske og fysiske) knyttet til vann-sediment-grense sonen vil bli gjennomgått. Både kystnære og åpne havområder som har vært utsatt for både partikulær og oppløst forurensing vil bli diskutert. Nasjonale og internasjonale aktiviteter for å bøte på forurensing av det marine miljø vil bli presentert..

Læringsmål:

Studentene skal få en bred innføring i marin forurensing og hvilke tiltak som kan iverksettes mot forurensing i det marine miljø.

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon samt presentasjon av gruppearbeid.

Undervisningssemester

Annenhver vår

Undervisningsspråk

Norsk, engels ved behov

Vurdering/eksamensformer

3 timers eksamen.

GEOL320 Geomorfologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL106

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i landskapsdannende prosesser i ulike klimasoner. Spesiell vekt legges på relasjonen mellom landformer og berggrunn i Norge. I emnet inngår også studiet av aktive geomorfologiske prosesser som isbre- og elveerosjon samt massebevegelse med skred. Også menneskets rolle i landskapsutviklingen blir diskutert. I øvelsene og på ekskursjonen inngår en del geomorfologiske metoder for observasjon og fremstilling.

Faglig overlapp

G221: 5 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL106 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studentene en oversikt over teorier for dannelsen av ulike landskapstyper og de geomorfologiske prosesser som virker i ulike klimasoner.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjent kurs og ekskursjonsjournal.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

3 timers eksamen.

GEOL321 Kvartær stratigrafi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi

Faglig overlapp

AG306: 3 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi eller tilsvarende

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon m/rapport og to seminarinnlegg.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av seminarinnlegg, ekskursjonsrapport og en muntlig eksamen.

GEOL322 Hovedfagsekskursjon i kvartærgeologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi

Faglig innhold:

Hovedfagsstudentene i kvartærgeologi og i maringeologi har en obligatorisk hovedfagsekskursjon. Det blir lagt vekt på å gi studentene et bredt geologisk grunnlag særlig med tanke på studiet av den regionale og den

stratigrafiske del av kvartærgeologien.

Ekskursjonen blir forberedt ved kollokvier hvor en gjennomgår litteratur som omhandler aktuelle problemer. På denne bakgrunn blir en temarapport utarbeidet. Under ekskursjonen føres journal.

Faglig overlapp

G327: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi eller tilsvarende, samt opptak til master i geovitenskap.

Læringsmål:

Gi studentene en bredere opplæring i forskjellige typer avsetninger og former og deres feltrelasjoner. Lære den kvartærgeologiske utvikling i en region som er forskjellig fra det de har sett før. Få videre opplæring i rapportering av feltobservasjoner.

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs m/journal, kollokvier og temarapport.

Undervisningssemester

Høst og vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL323 Boring og seismikk i lausmasser

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi

Faglig innhold:

Kurset blir innledet med en kort forelesningsserie, men hovedvekten blir lagt på øvelser i bruk av forskjellige typer bor til sondering og prøvetaking, og seismisk utstyr.

Faglig overlapp

G320: 3SP

Krav til forkunnskaper

Opptak til Master i geovitenskap eller tilsvarende.

Læringsmål:

Formålet med kurset er å gi studentene en innføring i bruk av forskjellig prøvetaker- og registreringsutstyr, som brukes både ved teoretiske og praktiske problemstillinger, og å gi opplæring i rapportskrivning fra en feltundersøkelse.

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs m/rapport

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL324 Kvartære dateringsmetoder

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi, anvendt geofysikk

Faglig innhold:

Kurset gir en oversikt over prinsippene for fysiske og kjemiske daterings- og korrelasjonsmetoder som benyttes i kvartærgeologi. I en forelesningsrekke gjennomgås den teoretiske bakgrunn for de ulike metodene, slik som prinsippene for radioaktivitet og en rekke radiometriske dateringsmetoder (U-serie, 14C, og kosmogen eksponeringsdatering). Termoluminescens (TL og OSL) blir gjennomgått, samt paleomagnetisk korrelasjon. Videre gjennomgås kjemiske dateringsmetoder, som aminosyre racemisering. Deltakerne må presentere innholdet i sentrale tidsskriftartikler og diskutere innholdet i plenum.

Faglig overlapp

G333: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi og anvendt geofysikk eller tilsvarende.

Læringsmål:

Studentene skal tilegne seg en oversikt over de aktuelle dateringsmetoder i kvartærgeologi og være i stand til å velge rett metode til rett problem samt å kritisk kunne vurdere dateringer.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og presentasjoner

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

3 timers eksamen.

GEOL325 Glasiologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL106

Faglig innhold:

Kurset gjennomgår isbreers dynamikk og deres erosjons- og avsetningsprosesser. Herunder behandles samspillet mellom breer og klima, breers reaksjon på klimaendringer, og breisen som klimaarkiv. Videre diskuteres prinsippene for utvalgte typer av bremodellering. Deltagerne må presentere utvalgt litteratur på seminar.

Faglig overlapp

G257: 5 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL106

Læringsmål:

Gi dypere forståelse av breprosesser og samspill bre/klima, særlig tilknyttet emner av aktuell kvartærgeologisk interesse.

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

3 timers eksamen.

GEOL326 Hydrogeologisk feltkurs

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk

Faglig innhold:

Studentene vil få instruksjon og øvelse i bruk av de vanligste feltmetodene ved undersøkelse av grunnvann i lausmasser. Det blir lagt hovedvekt på praktisk øvelser i felt, men bearbeiding og tolking av data inngår også som en del av kurset.

Faglig overlapp

G336: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende

Læringsmål:

Feltkurset skal føre fram til praktiske ferdigheter i bruk av de vanlige undersøkelsesmetoder og tolkning av innsamlet materiale.

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått / ikke bestått

GEOL327 Vannstrømninger i lausmasser og fast fjell

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk

Faglig innhold:

Emnet omfatter væsker i rest, væsker i strøm, porøsitet og permeabilitet, bevegelse av grunnvann i porøse materialer, akvifere, strømning av vann til brønner, utvikling av hydrosprekker, permeabilitet av oppsprukket fast fjell, modeller av vannstrømning i oppsprukket fast fjell anvendt på norske forhold

Faglig overlapp

G338: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene en teoretisk og praktisk grunn for en forståelse av vannstrømning i lausmasser og fast fjell anvendt på norsk hydrogeologi

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

GEOL340 Prosesser i magmatiske systemer

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL103, GEOL108

Faglig innhold:

Emnet skal gi en oversikt over kjemiske og fysiske prosesser som finner sted under dannelsen, transport, lagring og erupsjon av magma. Kjemiske og fysiske aspekter av partiell oppsmelting i mantel og jordskorpen gjennomgås med særlig vekt på oppførselen av sporelementer og isotoper. Segregering av smelter og deres strømming gjennom sprekker behandles. Initiering og utviklingen av magmakammere gjennomgås og konsekvensene av og samspillet mellom prosesser i kammere som tilførsel og tapping av magma, konveksjon, fraksjonell krystallisasjon, hybridisering og kontaminering belyses. Fysiske prosesser under og produktene av effusive og eksplosive vulkanske utbrudd beskrives.

Faglig overlapp

G242: 10 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL108

Læringsmål:

Kurset gir en fordypning i kjemiske og fysiske prosesser i magmatiske systemer.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOL341 Geomikrobiologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MIK100, GEOL240

Faglig innhold:

Emnet behandler hovedgrupper av mikroorganismer som er viktige for biogeokjemiske sykluser og hvordan disse deltar i nedbrytning og omdanning av mineraler og bergarter. Sentrale analytiske metoder for påvisning og identifisering av mikrober i geologisk materiale blir gjennomgått

og demonstrert. Det blir lagt vekt på sammenhengen mellom mikroorganismenes metabolisme og geokjemiske prosesser.

Læringsmål:

Emnet skal gi grunnleggende kunnskap om interaksjoner mellom mikroorganismer og geosfæren, og deres betydning for geokjemiske prosesser.

Obligatoriske aktiviteter

Demonstrasjoner

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Godkjent journal og semesteroppgave, bestått/ikke bestått

GEOL342 Radiogen og stabilisotop geokjemi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet omfatter behandling og tolkning av akustiske havbunnsdata med henblikk på geologisk tolkning av sediment typer, morfologi og geologiske prosesser.

Faglig overlapp

G245: 10 SP, G332: 10 SP

Læringsmål:

Kursets mål er å gi teoretisk og praktisk erfaring med bruk av forskjellige type akustiske havbunnsmålinger og skape forståelse for hvordan feltundersøkelser kan benyttes til å forstå de geologiske prosessene i havområdene.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av semesteroppgave og 4 timers skriftlig eksamen.

GEOL343 Petrologisk feltkurs

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL340

Faglig innhold:

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.

Faglig overlapp

G302: 5 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL340, samt opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Læringsmål:

Å gjøre studenter fortrolig med vulkanske prosesser samt å gi erfaring med tolkningen av vulkanske produkter.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOL344 Anvendt strukturgeologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk/fast jord

Faglig innhold:

Emnet omfatter sammenhengen mellom bergarters beskaffenhet, spenning og deformasjon. Begreper som spenningskonsentrasjon, bruddkriterier, tensjonsprekker og normalforkastninger, strikeslip forkastninger, utvikling, slip og spenning på forkastninger, jordskjelv og vanntrykk, hydrosprekker, permeabilitet i fast fjell, problemer i geomekanikk, vil bli redegjort for, og med applikasjoner til Norges berggrunn.

Faglig overlapp

G335: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk/fast jord eller tilsvarende

Læringsmål:

Å bruke grunnteorier fra bergmekanikk for å løse problemer innen sprekkeutvikling, vannstrømning i fast fjell, postglasial heving i Norge, samt andre problemstillinger.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

GEOL345 Strukturgeologisk og sekvensstratigrafisk feltkurs

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL109

Faglig innhold:

Kurset omfatter feltøvelser med vekt på feltmetodikk hovedsaklig knyttet til strukturgeologi/tektonikk (4,5 dager), men også til sedimentologi/sekvensstratigrafi (1,5 dager). Kurset vil fungere etter pedagogiske prinsipper for problembasert læring hvor studenter vil jobbe i grupper med å løse relevante problemstillinger knyttet til reelle data. Gruppearbeidet starter i forkant av selve feltdelen og fortsetter med de samme gruppene i felt. I etterkant av feltkurset vil resultater fra arbeidet formidles i form av en rapport.

Faglig overlapp

G300: 3SP

Krav til forkunnskaper

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi økt kunnskap om strukturgeologi/tektonikk, samt sedimentologi/sekvensstratigrafi gjennom feltobservasjoner og øvelser.

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs med for- og etterarbeid og rapport

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Engelsk/norsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL360 Sekvensstratigrafi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i prinsipper for sedimentologisk faciesbeskrivelse og tolkning, hvordan facies settes sammen til faciesassosiasjoner og hvorledes dette anvendes i sekvensstratigrafisk analyse. Prinsippene vil bli belyst for forskjellige avsetningsmiljøer.

Faglig overlapp

G219: 3SP, G255: 6SP. Begge to gir 10 SP reduksjon totalt.

Krav til forkunnskaper

GEOL107 og Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi studentene en bred innføring i hvordan en sedimentær lagrekke beskrives og tolkes fra de minste byggeblokker (facies) til storskala sekvenser.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, seminar og feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL361 Strukturgeologisk feltmetodikk

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL109

Faglig innhold:

Emnet gir øvelse i feltmetodikk og omfatter strukturelle feltundersøkelser i et begrenset, anvist område i Bergensregionen. Studentene arbeider i grupper på to under feltarbeidet. Feltmetoder vil bli gjennomgått i klasserommet. Metodene omfatter bl.a. bruk av kart, kompass, stereonett, forskjellig form av dokumentasjon og beskrivelse av felldata. Kurset inneholder introduksjon til feltarbeid, 3 dager i felt, samt 2 dager med rapport skrivning.

Faglig overlapp

G248: 3SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene praktisk erfaring i å kartlegge, presentere og tolke strukturelle felt data, og danner et grunnlag for feltrelaterte hovedoppgaver i strukturgeologi.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, seminar og feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL362 Petroleumsgeologisk feltkurs

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107, GEOL109

Faglig innhold:

Kurset omfatter sedimentologisk, stratigrafisk og strukturgeologisk feltmetodikk og bruk av felldata i bassengrekonstruksjon, petroleumsprospektering og reservoarplanlegging

Faglig overlapp

G310: 3SP

Krav til forkunnskaper

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Læringsmål:

Å utdype kunnskaper i sedimentologi, stratigrafi, strukturgeologi og petroleumsgeologi på bakgrunn av sedimentære lagrekker i felt

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL363 Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107, GEOL260

Faglig innhold:

Emnet omfatter en gjennomgåelse av tolkninger av sedimentære avsetningsmiljø, sedimentpetrografi og geokjemi, stratigrafiske prinsipper og utvikling av sedimentære bassenger i henhold til tektonikk.

Faglig overlapp

G311: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Emnet skal gi en utdypning av kunnskaper i sedimentologi og stratigrafi

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom flere enn 10 studenter kan eksamen bli skriftlig, 3 timer.

GEOL364 Videregående petroleumsgeologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107, GEOL260

Faglig innhold:

Foreleserne presenterer sentrale emner innenfor petroleumsgeologi, som modning og migrasjon av hydrokarboner, reservoarutvikling og felledannelse.

Faglig overlapp

G312: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi en fordypning innenfor sentrale emner i petroleumsgeologi

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL365 Geologisk tolkning av geofysiske data

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL260

Faglig innhold:

Emnet omfatter tolkning av seismiske profiler med henblikk på stratigrafiske og strukturelle karaktertrekk og tolkning av borehullslogger for å bestemme litologi, stratigrafi og porevæskeinnhold.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i metoder for tolkning av geofysiske data i petroleumsgeologi.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk og eller engelsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjente øvelser og rapport – Bestått/ ikke bestått

GEOL366 Anvendt reservoar modellering

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107, GEOL105, GEOL260

Faglig innhold:

Kurset gir en grundig innføring i prinsippene for bygging av hydrokarbon reservoar modeller i tillegg til å gi praktisk erfaring i dette. Kurset består av to deler. Den første delen beskriver filosofien bak reservoarmodellering mens del nummer to går ut på å gi praktisk trening og erfaring i bruk av programvare for reservoarmodellering.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk/petroleumsteknologi eller tilsvarende

Læringsmål:

Hensikten med kurset er å forstå prinsippene i reservoarmodellering og på dette grunnlaget være i stand til å bygge reservoar modeller.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

3 timers skriftlig (60%) samt 2 godkjente øvelser (40%)

GEOL367 Reservoar geologi og - teknologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL260, GEOF294

Faglig 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.

Faglig overlapp

G314: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi og anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi innsikt, relevant for geologer og geofysikere, i produksjon av olje og gass og samarbeidet mellom geologer/geofysikere og reservoaringeniører.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL368 Geostatistikk

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk og STAT101/STAT110

Faglig 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.

Faglig overlapp

G306: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi ferdigheter i å anvende geostatistiske metoder og tolke deres numeriske resultater. Emnet er relevant for alle studieretninger innen geovitenskap.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser

Undervisningssemester

Annenhver vår, første gang våren 2005

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Semesteroppgave. Bestått/ikke bestått

GEOL369 Sedimentpetrografi**Studiepoeng: 5****Anbefalte forkunnskaper:**

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i mikroskopering av sedimentære bergarter med vekt på identifikasjon av sedimentkorn, klassifisering av sandsteiner og kalksteiner, identifikasjon av diagenetiske mineraler og teksturer, og undersøkelse av sedimentære bergarters diagenetiske historie. Kurset blir hovedsakelig basert på polarisasjonsmikroskopi, men ultrafiolett, katodoluminiscens og SEM metoder blir også demonstrert, samt punkttelling av tynnslip.

Faglig overlapp

G258: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Læringsmål:

Kurset skal gi et grunnlag for undersøkelse av sedimentære bergarter ved bruk av polarisasjonsmikroskopi og andre mikroskopieringsmetoder.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

GEOL370 Videregående organisk geokjemi og petrologi**Studiepoeng: 5****Anbefalte forkunnskaper:**

GEOL107, GEOL263

Faglig innhold:

Kurset gir en detaljert innføring i biomarkørteknologien med hensyn på molekylene som er vanligst å benytte i petroleum geokjemisk tolkning.

Faglig overlapp

G317: 5 SP

Krav til forkunnskaper

GEOL263 eller tilsvarende

Læringsmål:

Kurset vil gi detaljerte kunnskaper om anvendelse av molekylær geokjemi og organisk petrografi i petroleums prospektering og produksjon.

Obligatoriske aktiviteter

Øvinger

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (80%) og øvingsoppgave (20%)

GEOL400 Utvalgte emner i geovitenskap**Studiepoeng: 5****Anbefalte forkunnskaper:**

Mastergrad i geovitenskap

Faglig innhold:

Emnet vil ta opp vidt forskjellige temaer fra ny eller pågående forskning innen geovitenskap og beslektede emner. Undervisningen vil bli gitt ved eksterne forelesere, kortkurser og seminarer. Kurs fra andre steder som er for små til å gi et helt vektfullt, kan etter søknad inkluderes her. Stoff som en student har inkludert i hovedfagsstudiet kan ikke taes med.

Faglig overlapp

G420: 5 SP, G421: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr. scient

Læringsmål:

Å gi studenten innsikt i resultater, metoder og problemstillinger fra de senere års forskning i og nær egen spesialitet.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Godkjent rapport.

GEOL422**Forskerutdanningsekskursjon i kvartærgeologi****Studiepoeng: 5****Anbefalte forkunnskaper:**

Mastergrad i geovitenskap

Faglig innhold:

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.

Faglig overlapp

G427: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Læringsmål:

Gi studentene en bredere opplæring i forskjellige typer avsetninger og former og deres feltrelasjoner. Lære den kvartærgeologiske utvikling i en region som er forskjellig fra det de har sett før. Få videre opplæring i rapportering av feltobservasjoner.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Vår og høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Godkjent temarapport. Bestått/ikke bestått

GEOL443**Forskerutdanningsekskursjon i petrologi**

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap

Faglig innhold:

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.

Faglig overlapp

G402: 3SP

Krav til forkunnskaper

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Læringsmål:

Å gjøre studenter fortrolig med vulkanske prosesser samt å gi erfaring med tolkningen av vulkanske produkter.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, kollokvier og feltkurs

Undervisningssemester

Ved behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEOL462**Forskerutdanningsekskursjon i petroleumsgeologi**

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap

Faglig innhold:

Kurset omfatter sedimentologisk, stratigrafisk og strukturgeologisk feltmetodikk og bruk av felldata i bassengrekonstruksjon, petroleumsprospektering og reservoarplanlegging

Krav til forkunnskaper

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Læringsmål:

Å utdype kunnskaper i sedimentologi, stratigrafi, strukturgeologi og petroleumsgeologi på bakgrunn av sedimentære lagrekker i felt

Obligatoriske aktiviteter

Feltkurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

GEOL463 Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

GEOL107, GEOL260

Faglig innhold:

Emnet omfatter en gjennomgåelse av tolkninger av sedimentære avsetningsmiljø, sedimentpetrografi og geokjemi, stratigrafiske prinsipper og utvikling av sedimentære bassenger i henhold til tektonikk.

Faglig overlapp

G411: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Læringsmål:

Emnet skal gi en utdypning av kunnskaper i sedimentologi og stratigrafi

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

**GEOL464 Videregående
petroleumsgeologi 2**

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Mastergrad i geovitenskap

Faglig innhold:

Foreleserne presenterer sentrale emner innenfor petroleumsgeologi, som modning og migrasjon av hydrokarboner, reservoarutvikling og felledannelse

Faglig overlapp

G412: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Mastergrad i geovitenskap eller tilsvarende, samt opptak til dr.scient.

Læringsmål:

Å gi en fordypning innenfor sentrale emner i petroleumsgeologi

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

EMNER I INFORMATIKK (INF)

INF100 Grunnkurs i programmering (Programmering 1)

Studiepoeng: 10

Læringsmål:

Å forstå grunnleggjande omgrep og konsept i eit moderne programmeringsspråk. Studentane skal lære å løyse problemstillingar ved å nytta datamaskin, og å tileigne seg gode programmeringsteknikkar og metodar.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i programmering, som omfattar program- og Datastrukturar og algoritmeomgrepet. Emnet gir ei grundig og praktisk innføring i bruk av et høgnivå programmeringsspråk (Java).

Faglig overlapp

I110: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Undervisningssemester

Haust og vår

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF101 Vidaregåande programmering (Programmering 2)

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF100

Læringsmål:

Objektbasert programmering er kjernen i kurset. Sentrale omgrep som blir dekte er abstraksjonar, spesifikasjonar og objektorientert design (kontrakt/implementasjon). Metodar for oppdeling, dokumentasjon, konstruksjon og testing av program blir vektlagt.

Faglig innhald:

Studentane skal kjenne til og kunne nytte kunnskap frå dette emnet til å utvikla større programsystem.

Faglig overlapp

I110: 5 SP, I120: 5 SP

Obligatoriske aktivitetar

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF102 Algoritmar, datastrukturar og programmering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF101, MNF130

Læringsmål:

Studentane skal kunne programmere og nytte grunnleggjande algoritmar, og forstå deira verkemåte og køyretid.

Faglig 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.

Faglig overlapp

I120: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF110 Datamaskiner og operativsystem

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF100, INF101

Læringsmål:

Studentane skal få grunnleggjande kunnskapar om korleis ressursane til ei datamaskin kan best organiserast og administrerast. Desse kunnskapane skal gi bakgrunn for bruk, evaluering og drift av eksisterande operativsystem og andre systemprogram.

Faglig innhald:

Kurset gir først ei innføring i oppbygging og verkemåte til datamaskiner: funksjonelle og fysiske delar, og samanhangen mellom desse (prosessor, lager, buss). Det blir gitt innføring i assemblyprogrammering. Deretter blir sentrale delar av operativsystem gjennomgått: interne strukturar, synkronisering og administrasjon av parallelle prosessar, administrasjon av lager og filsystem, styrespråk.

Faglig overlapp

I114: 5 SP, I115: 5 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Skriftleg midtvegeksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF111 Brukargrensesnitt

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF100

Læringsmål:

Generelt skal kurset gi innsikt i metodar og prinsippet for menneske-maskin kommunikasjon, spesielt for å utvikle og evaluere funksjonelle brukargrensesnitt for programsystem.

Faglig innhald:

Grunnleggjande prinsipp for menneske-maskin kommunikasjon vil bli diskutert. Basert på dette vil det bli gitt ei innføring i metodar og teknikkar for oppbygging av moderne brukargrensesnitt, herunder kommandobaserte system, menyar, grafiske grensesnitt, desktop metafor, direkte manipulering. Vidare vil ein ta opp feilmeldingssystem, hjelpefunksjonar, hypermedia og multimediateknikkar. Det vil bli studert korleis ny teknikk kan omforma vår arbeidssituasjon, til dømes gjennom systema som tillet samarbeid over tid og rom. Prinsipp for brukarvenlege grensesnitt vil bli diskutert, med døme frå kommersielle dataprogram. Utvikling og evaluering av grensesnitt for Web- og eBusiness-system er ein sentral del av kurset.

Faglig overlapp

I192: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF112 Systemkonstruksjon

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF101

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.

Faglig innhald:

Emnet er praktisk retta og gir ei innføring i konstruksjon av programsystem. Det blir lagt vekt på gruppearbeid ved at større oppgaver blir løyst i grupper. Emnet omhandlar prosjektorganisering modellar for livssyklus til programvare, systemvedlikehald samt lover og reglar som regulerer kva program som kan lagast. Det blir lagt vekt på objektorienterte metodar.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF121 Programmeringsparadigme

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF101, MNF130

Læringsmål:

Å gi ei forståing av ei rekkje grunnprinsipp som ligg under ulike programmeringsspråk. Ein vil fokusere på ulike problemløysningsmetodar nedfelt i ulike paradigme.

Faglig innhald:

Imperativ programmering, inklusiv objektorientering, er eit paradigme basert på overgangar mellom tilstandar i programmet. Deklarativ programmering, på den andre sida, omfattar ei rekkje programmeringsparadigme der eit program også har ei dual tolking - ikkje berre som ein sekvens av instruksar til ei maskin, men også som ein formel med deklarativ mening uavhengig av nokon programtilstand. Eksekvering av eit program svarar alltid til denne 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 første ordens logikk (t.d. Prolog) 3. Spørjespråk for databasar (t.d. Datalog)

Faglig overlapp

I121: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgaver

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF142 Datanett

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF100, INF101, MNF130

Læringsmål:

Emnet skal gje grunnlag for vidare fordjuping innanfor datakommunikasjon.

Faglig 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 (INF248) tar opp datatryggleik, og at datatryggleik difor ikkje inngår i INF142.

Faglig overlapp

I142: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF160 Reknealgoritmar 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF100

Læringsmål:

Emnet skal gi studentane eit grunnlag for sjølv å kunne forstå og bruke rekneteknikkane som vert presentert.

Faglig 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.

Faglig overlapp

I162: 10 SP, I162A: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF170 Modellering og optimering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF101, MNF130

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi ei grunnleggjande innføring i formulering og løysing av matematiske modellar for optimal tildeling av knappe ressursar.

Faglig innhald:

Emnet tar utgangspunkt i problemstillingar frå naturvitskap, teknikk og økonomi der hovudsaka er å fordele knappe ressursar på konkurrerende 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 nokre løysingsmetodar og analyse av ulike eigenskapar ved modellane.

Faglig overlapp

I170: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF210 Datamaskinteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF121

Faglig innhald:

Kurset dekkjer formelle utrekningsmodellar som ligg til grunn for moderne datamaskiner, med vekt på bruk. Logiske krinsar for t.d. multiplikasjon, 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

Faglig overlapp

I210: 10 SP

Læringsmål:

Studenten skal få grunnleggjande forståing for formelle reknemodellar og deira betydning for databehandling.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF211 Grafisk databehandling

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF102

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.

Faglig innhald:

Emnet gir ei grundig innføring i grafisk databehandling, og grafiske brukargrensesnitt. Det omhandlar: grafiske maskinerkitekturar, geometriske transformasjonar, flate- og volumvisualisering, design og implementasjon av grafiske brukargrensesnitt.

Faglig overlapp

I291: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF219 Prosjekt i programmering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

60 studiepoeng i informatikk

Krav til forkunnskapar

60 studiepoeng i informatikk

Læringsmål:

Å gi studentane trening i å utføre større programmeringsoppgåver.

Faglig innhald:

Eit programmeringsarbeid blir spesifisert, og skal implementerast i samråd med ein rettleiar ved instituttet.

Obligatoriske aktivitetar

Semesteroppgåve

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Semesteroppgåve, bestått/ikkje bestått

INF220 Programspesifikasjon

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF121

Læringsmål:

Studentane skal kunne gi algebraiske spesifikasjonar av datatypar og modular.

Faglig 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.

Faglig overlapp

I220: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF223 Kategoriteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF121

Læringsmål:

Studentane skal lære grunnleggjande omgrep og resultat frå kategoriteori slik at ein kan anvende dei i datahandsaming og særskild i programutvikling.

Faglig innhald:

Kategoriteori er eit matematisk språk og verky 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.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF225 Innføring i programomsetting

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF121, MNF130

Læringsmål:

Studentane skal forstå heile prosessen som omfattar omsetjing av program frå høgnivåspråk til maskinkode. Dei skal bli i stand til å bruke verktøy som i mange høve kan lette arbeidet med å utvikle programvare.

Faglig innhald:

Emnet gir innføring i konstruksjon av ein programomsetjar (kompilator) 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 blir krevd analyse av strukturerte inndata, t.d. tolking av kommandoar i eit operativsystem, spørjing i ein database, mønsterattkjenning i tekst, og utvikling av kompilator for programmeringsspråk for bestemte formål.

Faglig overlapp

I125: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF227 Innføring i logikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF121, MNF130

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.

Faglig 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 komplettheitsomgrepet. Ein vil og sjå på elementære bruk innan informatikk, som logikkprogrammering og formell spesifisering.

Faglig overlapp

I127: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF234 Algoritmar

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF102

Læringsmål:

Studentane skal læra ein del sentrale metodar for algoritmisk løysing av problem og analyse av algoritmar. Kurset skal gi kunnskapar som er grunnleggjande for utvikling av program innan mange delar av informatikk. Kurset er obligatorisk i mastergraden.

Faglig innhald:

Ein del grunnleggjande metodar for konstruksjon av effektive algoritmar, t.d. "greedy" algoritmar og dynamisk programmering.; analyse av effektivitet i middel og verste tilfellet.

Faglig overlapp

I234: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF235 Kompleksitetsteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF234

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.

Faglig 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 algoritmar som gir tilnærma løysingar for NP-harde problem.

Faglig overlapp

I235: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF236 Parallele algoritmar

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF234

Læringsmål:

Studentane skal verte i stand til å utvikla effektive algoritmar for parallelle datamaskiner.

Faglig innhald:

Emnet gir eit oversyn over arkitektur og interprocessor nettverk for parallelle datamaskiner. Grunnprinsipp for utvikling av effektive parallelle algoritmar blir gjennomgått, med døme frå enkle numeriske problem, sortering og grafproblem. Tilpassing av algoritmar til spesielle maskinerkitekturar blir diskutert.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF240 Grunnleggjande koder

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF100, MNF130, INF142, fordel med MAT121

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.

Faglig 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 offentlig 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 dekkryptere 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 internett.

Faglig overlapp

I145: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF243 Algebraisk kodeteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF240, fordel med MAT222

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av teori for og bruk av algebraiske feilkorrigerande kodar. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kodeteori.

Faglig innhald:

Emnet gir ei vidareføring av teorien for feilkorrigerande kodar i emnet INF240. Ein tek mellom anna opp konstruksjon av kodar for ulike kanalmodellar (BSC/AWGN/Skredfeilkanalar). Mellom anna vil ein sjå på sykliske kodar, BCH-kodar, Reed-Solomon-kodar, og andre kodar. Vidare handlar emnet om effektive algoritmar for

dekoding av desse kodane, med grunnlag i harde eller mjuke kanalavgjerder. Emnet tek og opp koplinga mellom kodeteori og konstruksjon av sekvensar for effektiv deling av ymse felles kanalar, til dømes CDMA-sekvensar.

Faglig overlapp

I243: 5 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Annan kvar haust, første gong hausten 2005

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen.

INF244 Grafbasert kodeteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF240

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av teori for og bruk av feilkorrigerande kodar. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kodeteori.

Faglig innhald:

Emnet gir ei vidareføring av teorien for feilkorrigerande kodar i emnet INF240. 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.

Faglig overlapp

I243: 5 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Annan kvar haust, første gong hausten 2004

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen.

INF245 Trådlause nett

Studiepoeng: 10

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av aktuelle standardar for trådlause kommunikasjon. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i trådlause kommunikasjon.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i trådlause kommunikasjon. Kurset tek opp problem og utfordringar ved design av trådlause system. Eit konkret døme på design vil bli studert. Ein vil sjå på aktuelle standardar for trådlause kommunikasjonssystem. Val av standardar vil endra seg over tid. I den noverande utgåva av kurset legg ein spesiell vekt på Wi-Fi- og Bluetooth-standardane. Overføringskapasiteten til meir generelle trådlause nettverk vil og bli studert.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår, første gang våren 2005

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen.

INF247 Kryptologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF240

Læringsmål:

Studentane skal få ei grunnleggjande forståing av teori for og bruk av kryptologi. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i kryptologi.

Faglig innhald:

Emnet gir ei vidareføring av teorien for kryptologi frå emnet INF145. Emnet handlar mellom anna om konstruksjon av og angrep på ymse vanlege blokk- og straumchiffer og offentleg

Faglig overlapp

I247: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen.

INF248 Datatryggleik

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF142, INF240 kan lesast parallelt.

Læringsmål:

Emnet skal gje eit grunnleggjande innsyn i trugsmål mot datatryggleiken, og i metodar for å verna

brukarar mot slike trugsmål. Kurset skal gje grunnlag for ei masteroppgåve i datatryggleik.

Faglig innhald:

Kurset tek opp kjende problem med datatryggleiken, særleg i samband med bruk av datanett. Mellom emna som blir tatt opp er protokollar for autentisering, sikring av applikasjonsprogramvare for til dømes elektronisk post og verdsvev, tryggleik i nettverkprotokollar og i nettverkadministrasjon, virus og inntrengjarar, og brannmurar.

Faglig overlapp

I248: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen.

INF260 Reknealgoritmar 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF160

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.

Faglig innhald:

Emnet gjev ei innføring i algoritmar og teori for numeriske utrekningar av system av ordinære differensial likningar, iterativ løysing av lineære og ikkje-lineære likningssystem, grunnleggjande metodar for utrekning av eigenverdiar. Ortogonale polynom og numerisk integrasjon vert også behandla.

Faglig overlapp

I162: 5 SP, I260: 5 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF261 Numerisk lineær algebra

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF160

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.

Faglig innhald:

Emnet tar for seg algoritmar for løysing av: Eigenverdiproblemet, overbestemte likningssystem og lineære likningssystem (kun Krylovs-subspace iterasjon). Algoritmer for matrisedekomponering som QR-faktorisering og Singulærverdi dekomposisjon vert gjennomgått og analysert med omsyn til stabilitet og kompleksitet.

Faglig overlapp

I260: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haut

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF262 Signal og bildebehandling

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF160

Faglig innhald:

Emnet tar for seg grunnleggjande algoritmar og matematisk teori som dannar grunnlaget for moderne digital behandling av lyd og bilde. Fourier analyse, raske Fourier transformasjonar, Gabor og wavelet analyse samt digital filterteori vil verta behandla. Teorien vert utdjupa gjennom praktisk bruk i til dømes støyfiltrering og datakomprimering av bilde og lyd.

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Uregelmessig (vår)

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF263 Differansemetodar for initialverdiproblem

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF260

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.

Faglig innhald:

Kurset gjev ei grundig innføring i differansemetodar for tidsavhengige partielle differensiallikningar, og stabilitetsproblem ved tidsintegrasjon.

Faglig overlapp

I265: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Uregelmessig (vår)

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF270 Innføring i optimeringsmetodar

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF101, MNF130, MAT121, INF160 kan leses parallelt.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gje grunnleggjande kunnskapar om løysingsmetodar innan matematisk programmering.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg løysingsmetodar for lineære, heiltalige og ikkjelineære optimeringsmodellar. Følsomheitsanalyse og duale eigenskapar vert også studert.

Faglig overlapp

I172: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF280 Søking og maskinlæring

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF102

Faglig innhald:

Kurset inneheld først ei enkel innføring i molekylærbiologi. Deretter kjem generelle metodar for søking, strengsøking, ulike metodar for samanstilling av biologiske sekvensar, og ulike typar av maskinlæring (m.a. nevralt nett). Det blir lagt vekt på å vise korleis metodane blir brukt i bioinformatikk.

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.

Faglig overlapp

I181: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar

Oppgåver

Undervisningssemester

Haust, første gang hausten 2004

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF329 Utvalde emne i programutviklingsteknologi

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester

Uregelmessig

Læringsmål:

Undervisning i spesiale emne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Faglig innhald:

Kurset tek opp aktuelle tema i programutviklingsteknologi, og innhaldet vil variere frå gong til gong.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF334 Vidaregåande algoritmeteknikkar

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF235

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 algoritmar for store eller vanskelege problem. I tilfeller der problemet ikkje lar seg løyse effektivt innan den klassiske P versus NP dikotomi, skal ein læra seg å utforska andre moglegheiter.

Faglig innhald:

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av diskrete algoritmar. Desse vil dekkja fleire typar problem: over grafar med bestemt struktur (grafalgoritmar), over geometriske objekt (geometriske algoritmar), der avgjersler må takast før heile input er gitt (onlinealgoritmar), og der inputobjektet endrar seg over tid (dynamiske algoritmar). Kurset vil gje grunnlag for forsøk på handtering av NP-harde problem gjennom approksimasjonsalgoritmar, randomiserte algoritmar, eller eit studium av problemet sin fixed-parameter kompleksitet.

Faglig overlapp

I238: 10 SP

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF339 Utvalde emne i algoritmar og kompleksitet

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester

Uregelmessig

Læringsmål:

Undervisning i spesialnemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Faglig innhald:

Emnet tar opp aktuelle tema i algoritmar og kompleksitet, og innhaldet vil variere frå gong til gong.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF349 Vidaregåande emne/seminar i kodeteori, kryptografi, datanett og datatryggleik

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

Avhenger av innhald.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen.

Faglig 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

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen.

INF360 Endelig element metoden og område dekomponering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF260, INF261

Læringsmål:

Kurset gjev eit godt grunnlag for arbeid med element metoden og områdedekomponering i hovudoppgåver og doktorgradsarbeid.

Faglig 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.

Faglig overlapp

I263: 10 SP

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF369 Utvalde emne i reketeknologi

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester

Uregelmessig

Læringsmål:

Undervisning i spesialnemne på mastergrads- og doktorgradsnivå.

Faglig innhald:

Emnet tar opp aktuelle tema i reketeknologi som ikkje er dekkja av dei faste emna. Emnet vil variere frå gong til gong.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF371 Kombinatorisk optimering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF270

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje ei djupare forståing av heiltalige og kombinatoriske optimeringsmodellar, kva metodar ein har til rådvelde for å finne løysingar samt kompleksiteten ved ein del av metodane.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg metodar for løysing av heiltalige og kombinatoriske optimeringsproblem. Ein studerer metodar for nettverk, enumerative metodar og avgrensingmetodar av ulike slag, dynamisk programmering.

Faglig overlapp

I273: 10 SP

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF372 Ikkjelineær optimering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF270, MAT211

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.

Faglig 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.

Faglig overlapp

I274: 10 SP

Undervisningssemester

Uregelmessig (Vår fjernest)

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Det er høve til å gi karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF379 Utvalde emne i optimering

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester

Uregelmessig

Læringsmål:

Undervisning i spesialeemne på mastergrad- og doktorgradsnivå.

Faglig innhald:

Emnet vil variere frå gong til gong. Aktuelle emne innanfor optimering blir tatt opp.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF380 Metodar i bioinformatikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF280, STAT101

Læringsmål:

Studentane skal få ei god forståing av metodar og algoritmar som blir brukt i løysing av noen sentrale problemstillingar i molekylærbiologi, og bli i stand til å utvikle nye metodar.

Faglig innhald:

Kurset inneheld hovudsakleg metodar for analyse av biologiske sekvensar og strukturar: skildring og representasjon, samanlikning (parvis og multippel), beskriving og oppdaging av fellestrekk (motiv), klassifikasjon.

Faglig overlapp

I283: 10 SP

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF381 Analyse av postgenomiske data

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF280, STAT101

Læringsmål:

Studentane skal få kjennskap til teknologi som blir brukt i sentrale eksperimentelle metodar for analyse av postgenom data, og inngåande kunnskap om noen analysemetodar og bruken av dei.

Faglig innhald:

Kurset gir ei innføring i utvalde storskala eksperimentelle metodar for kartlegging av biologiske system, med spesiell vekt på metodar for å analysere dei resulterande data. Ein tek særleg

opp problemstillingar knytte til mikromatrise- og proteomteknologi.

Faglig overlapp

I280: 10 SP

Undervisningssemester

Uregelmessig. Undervises haust 2005.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

INF389 Utvalde emne i bioinformatikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskapar:

INF380 eller INF381

Læringsmål:

Undervisning i spesialpensum på master- og doktorgradsnivå.

Faglig innhald:

Aktuelle emne frå bioinformatikk blir tatt opp.

Emnet vil variere frå år til år.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

Talet på oppmeldte studentar vert avgjerande for eksamenforma.

EMNER I KJEMI (KJEM)

KJEM100 Kjemi i naturen

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101, kan leses parallelt.

Faglig innhold:

En forståelse av hvordan naturen og livet er bygget opp av kjemiske forbindelser er sentral i naturvitenskapelige fag. Kjemi er studiet av stoffers oppbygging, egenskaper og reaksjoner. Av tema som inngår kan nevnes: Atomer og molekyler, periodesystemet, støkiometri (mol, konsentrasjon, gasstrykk), reaksjonstyper, kjemisk likevekt (pH, buffer, titrering, indikator, løselighet) og organisk kjemi (navnsetting, funksjonelle grupper). Kurset har en begrenset laboratoriedel som illustrerer utvalgte deler av pensum og gir øvelse i kjemisk laboratorteknikk.

Faglig overlapp

K101: 10 SP

Læringsmål:

Gi studenter med svak kjemibakgrunn fra videregående skole en basis for videre studier i kjemi eller andre realfag.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgaver. Godkjent HMS-kurs. Dette kan tas samme semester i forkant av KJEM100-undervisningen. Mer om HMS-kurset på

<http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på midtsemestereksamen (30%) og skriftlig eksamen (4t) (70%).

Utfyllende eksamensregler:

- Laboratoriekurset og andre obligatoriske elementer som ikke inngår i karaktergrunnlaget, er gyldig i 6 påfølgende semestre.
- Deleksamener har kun gyldighet i samme semester som de gjennomføres.

I semester med undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs fra tidligere semestre kan
- Enten: Delta i mappeevalueringen, og må da ta alle deleksamener i innværende semester
- Eller: Bare avlegge avsluttende eksamen. Resultatet fra denne eksamen utgjør karaktergrunnlaget.

Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere semestre må gjennomføre mappeevaluering.

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs kan ta avsluttende eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget.
- Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere kan ikke avlegge eksamen.

KJEM110 Kjemi og energi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101, KJEM100

Faglig innhold:

Kjemi er studiet av stoffers oppbygging, egenskaper og reaksjoner, og dette emnet introduserer kjemiens tre aspekter ut fra et fysisk perspektiv, kombinert med mange eksempler hentet fra dagligliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nevnes: Tilstandsligninger, energibegreper (entalpi, fri energi), entropi, reversibilitet, Nernst ligning, elektrokjemi, løsnings egenskaper, aggregattilstander og reaksjonskinetikk. Det inngår en begrenset laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensum og gir øvelse i eksperimentelt arbeid.

Faglig overlapp

K101: 10SP

Læringsmål:

Emnet skal gi en forståelse av kjemiske begreper og måleteknikker og danne grunnlag for bachelorstudiet i kjemi.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgaver. Godkjent HMS-kurs. Dette kan tas samme semester i forkant av KJEM110-undervisningen. Mer om HMS-kurset på

<http://www.kj.uib.no/undervisning/>

Undervisningssemester

Vår og høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på midtsemestereksamen (30%) og skriftlig eksamen (4t) (70%)

Utfyllende eksamensregler:

- Laboratoriekurset og andre obligatoriske elementer som ikke inngår i karaktergrunnlaget, er gyldig i 6 påfølgende semestre.
- Deleksamener har kun gyldighet i samme semester som de gjennomføres.

I semester med undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs fra tidligere semestre kan

- Enten: Delta i mappeevalueringen, og må da ta alle deleksamener i inneværende semester
- Eller: Bare avlegge avsluttende eksamen. Resultatet fra denne eksamen utgjør karaktergrunnlaget.

Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere semestre må gjennomføre mappeevaluering.

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs kan ta avsluttende eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget.
- Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere kan ikke avlegge eksamen.

KJEM120 Grunnstoffenes kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110

Faglig innhold:

Emnet behandler grunnstoffenes kjemiske egenskaper i forhold til deres plassering i Det periodiske system. Spesielt vektlegges typiske trekk og slektskapsforhold mellom grunnstoffene og deres kjemiske forbindelser. Videre inngår forbindelsenes oppbygging og egenskaper, herunder bindingsforhold mellom atomer samt struktur av molekyler, metaller, salter og mineraler. I emnet inngår uorganiske forbindelsers rolle i miljø og industri samt metallioners naturlige rolle i biologiske systemer.

Faglig overlapp

K102: 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal kunne beherske grunnleggende uorganisk kjemi, spesielt sammenhengen mellom atomenes elektronstruktur, plassering i Det periodiske system og forventede egenskaper alene eller i forbindelser. Kurset skal også gi trening i prosjektorientert gruppearbeid samt rapportskrivning og presentasjon av prosjektarbeidet.

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave og skriftlige besvarelser av utvalgte kollokvieoppgaver.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4t)

KJEM121 Uorganisk og analytisk kjemi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet har fokus på eksperimentelt arbeid innen kjemisk analyse og syntese samt uorganisk stoffkjemi. Herunder inngår grunnleggende opplæring i eksperimentelle ferdigheter og øvelse i

behandling av kjemikalier og utstyr. Emnet danner et godt grunnlag for laboratoriearbeid i kjemi samt andre laboratorieorienterte fag. I kurset inngår et begrenset teoretisk pensum knyttet til de områder og metoder som dekkes i øvelsene.

Faglig overlapp

K102: 5SP, K241: 5SP

Krav til forkunnskaper

KJEM100 eller KJEM110, KJEM120 (kan leses parallelt)

Læringsmål:

Dette laboratoriekurset vil primært forsøke å konkretisere det fundamentale av uorganisk kjemi slik det fremkommer i teorikurset KJEM120. Det gis en opplæring i enkle men vesentlige eksperimentelle teknikker inkludert bruk av spektroskopiske metoder med vekt på UV-spektroskopi. Videre legges det spesiell vekt på å karakterisere typiske reaksjoner samt reaksjonsforløp basert på de fundamentale regler for generell kjemi som ble utviklet i KJEM100 og 110. Disse reaksjonene vil innbefatte:

- Syre-Base reaksjoner
- Oppløselighet
- og fellingsreaksjoner
- Dannelse av komplekse ioner og metallorganiske komplekser
- Redoks reaksjoner
- Komplekseres stabilitet
- I laboratoriekurset vil de fleste av disse reaksjonstypene anvendes mot kvalitativ uorganisk analyse.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs med journalføring.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på praktisk laboratorieeksamen (50%) og Skriftlig eksamen (4t) (50%).

Utfyllende eksamensregler:

- Gjennomført laboratoriekurs er gyldig i 6 påfølgende semestre.
- Laboratorieeksamen er gyldig i ett påfølgende semester.

I semester med undervisning:

- Studenter som tidligere har gjennomført laboratoriekurs må likevel gjennomføre laboratorieeksamen. Laboratorieeksamen og avsluttende skriftlig eksamen teller 50 % hver på slutt karakteren.
- Studenter uten godkjent laboratoriekurs fra tidligere semestre må gjennomføre alle delene.

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent laboratoriekurs fra foregående semester tar bare avsluttende skriftlig eksamen. Denne, sammen med

- laboratorieeksamen fra semesteret før, teller 50 % hver på slutt karakteren
- Studenter uten godkjent labkurs fra tidligere, eller med laboratorieeksamen eldre enn ett semester kan ikke avlegge eksamen

KJEM130 Organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM100 eller KJEM110 (110 kan tas samtidig)

Faglig innhold:

Emnet omfatter en generell oversikt over de grunnleggende stoffklasser, deres konstitusjon, egenskaper, viktigste fremstillingsmåter og reaksjoner. Utenom innføring i grunnbegrepene i organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert. I laboratoriekurset utføres forsøk som demonstrerer noen viktige prinsipper i organisk kjemi.

Faglig overlapp

K103: 10 SP

Læringsmål:

Gi en innføring i organisk kjemi. Gi en oversikt over systematisk nomenklatur. Beskrive de grunnleggende stoffklasser. Gi en innføring i grunnbegrepene og reaksjoner i organisk kjemi

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4 t)

KJEM131 Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset vil omfatte syntese av organiske forbindelser med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesene skal vise hvordan organiske reaksjoner danner basis for biologi, geologi, medisin og kjemisk industri. Kurset vil gi en enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser og instrumentelle metoder med vekt på spektroskopi. Prinsipper for noen metoder for strukturanalyse av organiske forbindelser vil bli gjennomgått. Omfattende laboratoriearbeid med moderne syntetiske reaksjoner og analytiske metoder vil illustrere hva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir fokusert på metoder innen ren organisk kjemi ("green chemistry").

Faglig overlapp

K103: 5 SP, K234: 5 SP, K234A: 5 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM100 eller KJEM110 (kan leses parallelt),

KJEM130 (kan leses parallelt)

Læringsmål:

Å gi en praktisk opplæring i laboratorieteknikker som brukes i organisk kjemi, i form av synteser i liten skala.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og prosjektarbeid.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (1/3), prosjektoppgave (1/3), og samt skriftlig eksamen (3t) (1/3).

Se Studentportalen (<http://studentportal.uib.no/>) for utfyllende eksamensregler.

KJEM202 Miljøkjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM130

Faglig innhold:

Emnet har som hovedtemaer: (i) Energiproduksjon; (ii) Kjemiske reaksjoner i atmosfæren; (iii) Vannkjemi og vannforurensning; (iv) Kjemiske forhold i biosfæren; (v) Innflytelse av skadelige stoffer i miljøet - både naturlige og menneskeskapt (industri, jordbruk, transport, energiproduksjon etc.). Konkrete temaer: bruk av fossilt brensel, gasskraftverk, kjernekraft, kjemikalier ved oljeutvinning, drivhuseffekt, ozonkjemi, sur nedbør, eutrofiering, pesticider i jordbruk, hormonhemmere i miljøet, generell industriell forurensning (PCB, PAH, KFK, dioksin).

Faglig overlapp

K202: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM100 eller KJEM110

Læringsmål:

Gi bakgrunnskunnskap som setter studenten i stand til å foreta en kritisk vurdering av aktuelle miljøkjemiske problemer.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Midtsemestereksamen (20%) og skriftlig eksamen (4t) (80%).

Utfyllende eksamensregler:

I semester med undervisning:

- Studenter deltar i mappeevalueringen

I semester uten undervisning:

- Studenter avlegger bare avsluttende eksamen. Resultatet fra denne eksamen utgjør karaktergrunnlaget

KJEM203 Petroleumskjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM130

Faglig innhold:

Kurset omfatter en beskrivelse av den kjemiske sammensetningen og de fysiske egenskapene til petroleum, metoder for fraksjonering og analyse, kjemisk grunnlag for de vanligste raffineringemetodene og oversikt over produktspekteret fra raffinering av olje. Videre vil tema som oljeforurensning, alternative drivstoff og fluidegenskaper for petroleumsblandinger bli gjennomgått. Litteraturgjennomgang av utvalgte tema og anvendelse av multivariat databehandling på datasett fra karakterisering av oljer inngår som gruppearbeid.

Faglig overlapp

K203: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM110

Læringsmål:

Gi innsikt i kjemisk sammensetning og egenskaper til petroleum (olje og gass)

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave med muntlig presentasjon

Undervisningssemester

Annenhver høst. Undervises første gang høsten 2004.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM204 Kjemiens historie

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Basiskunnskaper i kjemi, tilsvarende 1 års kjemistudier.

Faglig innhold:

Emnet behandler dels kjemiens allmenne historie fra eldste tider frem til ca. 1950, dels utviklingen av kjemi og kjemisk relatert industri i Norge. Det blir lagt vekt på samspillet mellom utviklingen av eksperimentelle teknikker og av kjemiske teorier.

Faglig overlapp

K204: 6SP

Læringsmål:

Å gi en innføring i kjemihistorien slik at studentene kan få et historisk perspektiv på sine kjemikunnskaper.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave og kollokvier.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering basert på semesteroppgave (20%) og muntlig slutteksamen (80%). Skriftlig slutteksamen (4t) dersom flere enn 10 oppmeldte.

Utfyllende eksamensregler:

Godkjent semesteroppgave gir rett til å gå opp til eksamen i 6 påfølgende semestre.

I semester med undervisning:

- Studenter med godkjent semesteroppgave fra tidligere semestre kan
Enten: Kun gå opp til eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget alene
Eller: Levere ny semesteroppgave, og karakteren settes da på grunnlag av den nye semesteroppgaven (20 %) og avsluttende eksamen (80 %)
- Studenter uten godkjent semesteroppgave fra tidligere semestre må delta i hele mappeevalueringen

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent semesteroppgave fra tidligere semestre kan
Enten: Kun gå opp til eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget alene
Eller: Levere ny semesteroppgave, og karakteren settes da på grunnlag av den nye semesteroppgaven (20 %) og avsluttende eksamen (80 %)
Eller: Kun gå opp til eksamen, som utgjør karaktergrunnlaget (80 %) sammen med semesteroppgave (20 %) fra foregående semester

KJEM210 Kjemisk termodynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, MAT101

Faglig innhold:

Emnet inneholder en grundig beskrivelse av termodynamikkens lover, samt utvalgte emner innen elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet bygger videre på termodynamiske og kinetiske grunnbegreper introdusert i KJEM110. Emnet omhandler bl.a. kjemisk likevekt, faselikevekter, fasediagrammer (overganger mellom gass, væske og faste stoff), egenskaper av væskeblandinger og løsninger av stoff i væsker. Sentrale begreper og fenomener vil bli undersøkt i laboratoriedelen.

Faglig overlapp

K104: 10 SP. K104A: 10 SP

Læringsmål:

Studenten skal tilegne seg grunnleggende kunnskaper innen termodynamikk og være i stand til å bruke disse både på teoretiske og eksperimentelle kjemiske problemstillinger. Laboratoriekurset skal gi studenten en synliggjøring av viktige prinsipper i tillegg til en praktisk erfaring i laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/rapport og lab. -forberedelse.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4t)

KJEM212 Molekylære drivkrefter

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM210

Faglig overlapp

K212: 10 SP

Læringsmål:

Kurset skal gi en grunnleggende forståelse av de krefter som påvirker molekyler og som derved er bestemmende for det vi observerer under gitte eksperimentelle betingelser.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk ved behov.

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM210

Faglig innhold:

Kurset er en innføring i overflate og kolloidkjemi, dvs. det handler om systemer der overflateegenskapene dominerer. Det vil derfor bli lagt vekt på overflatespenning, molekylære monolag, selvaggregerende systemer på nanoskala, adsorpsjon på overflater og reologiske prosesser.

Faglig overlapp

K214: 10 SP, K214A: 10 SP

Læringsmål:

Kurset skal gi en forståelse av overflateegenskapers betydning for kjemiske, biologiske og teknologiske problemstillinger.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

KJEM217 Biofysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet omfatter egenskapene til biomolekyler i løsning og i fast fase. Emnet gir innføring i

nomenklatur, konformasjon, dynamikk og effektene av hydrering av biopolymere (proteiner, nukleinsyrer, lipider og karbohydrater). Sentrale tema er intermolekylære krefter (hydrofob og hydrofil vekselvirkning), foldingsmekanismer, aggregatdanning, komplekse likevekter, kinetikk og struktur/funksjon relasjoner.

Faglig overlapp

K217: 10 SP. K217A: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM210 eller tilsvarende

Læringsmål:

Studentene får en grundig innføring i fysikalsk/kjemiske prinsipper anvendt på biomolekylære systemer. Emnet vil være obligatorisk for hovedfags- og doktorgradsstudenter med oppgave i biofysikalsk/biorganisk kjemi.

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave. Presentert muntlig og skriftlig

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang 2004

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom mange studenter er oppmeldt kan det bli skriftlig eksamen (4t).

KJEM220 Molekylmodellering

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i bruk av og muligheter og begrensninger knyttet til teoretiske beregninger av molekylers struktur, energi og andre egenskaper. Studentene introduseres først til kraftfeltbaserte metoder (molekylmekanikk og molekylodynamikk) som har atomet som minste enhet og som er velegnet til studier av store molekyler.

Hovedvekten i emnet legges på modeller som har elektronet som minste enhet, og som dermed baseres på kvantemekanikk. Studentene får en enkel innføring i molekylorbitalbaserte metoder (Hückel, Hartree-Fock og DFT) og benytter disse til å beskrive og diskutere kjemisk binding, struktur og reaktivitet, både på et kvantitativt og kvalitativt nivå. I kurset vil studentene i stor grad benytte eksisterende dataprogrammer til beregning av molekylers geometri, elektronstruktur og egenskaper.

Faglig overlapp

K220: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM110, MAT101/MAT111

Læringsmål:

Studentene skal kjenne til ulike molekylbaserte beregningsmodeller som er aktuelle for å undersøke et vidt spektrum av kjemiske egenskaper. Dette innebærer kjennskap til de viktigste metodiske forutsetninger, metodenes bruksområder samt prisnøyaktighets vurderinger. Videre skal

studentene få erfaring med bruk av moderne fagspesifikk programvare på gitte problemstillinger, i tillegg til trening i kritisk vurdering av beregningsresultater.

Obligatoriske aktiviteter

Øvingsoppgaver

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4t)

KJEM221 Grunnleggende kvantemekanikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT121

Faglig innhold:

Innledningsvis vil det bli gitt en gjennomgang av enkle, eksakt løsbare systemer. Deretter blir den kvantemekaniske teorien presentert aksiomatisk og sentrale sider ved den kvantemekaniske beskrivelsen blir belyst og problematisert. Framstillingen benytter i stor grad begrep fra lineær algebra. Viktige satser for punktgrupper blir utledet og benyttet for å oppnå forenklinger basert på molekylers symmetri. Det blir gitt en innføring i tidsavhengig og tidsuavhengig perturbasjonsteori, med bl.a. utledning av Fermis gylne regel.

Faglig overlapp

PHYS201: 10 SP, K221: 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal oppnå grunnleggende kunnskaper innen kvantemekanikk. Videre skal det formelle grunnlaget gis for betraktninger av mer anvendt karakter.

Obligatoriske aktiviteter

Øvingsoppgaver

Undervisningssemester

Annenhver vår, første gang 2005

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4 t). Dersom det er færre enn 10 deltagere kan det bli muntlig eksamen

KJEM225 Forsøksplanlegging og analyse av flervariable data

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i sentrale flervariable metoder anvendt på spektroskopiske, kromatografiske og andre typer flervariable data fra farmasi, medisinsk diagnose og plantemedisin, havbruk og petroleum. Sentrale områder er forsøksplanlegging for å oppnå maksimal

informasjon fra få forsøk, mønstergjenkjenning for å studere komplekse kjemiske og biologiske systemer, regresjon for å kunne prediktere kvalitet fra råvarer og prosessvariabler og kalibrering for å frembringe raske og presise automatiserte analyser basert på moderne kjemisk instrumentering. Dataprogram med grafisk grensesnitt benyttes for analyse og visualisering av flervariable data.

Faglig overlapp

K225: 10 SP, PTEK226: 5 SP

Krav til forkunnskaper

MAT101/MAT111

Læringsmål:

Studentene skal ha en operasjonell forståelse av hvordan de skal planlegge eksperiment og evaluere eksperimentelle data mht maksimal informasjon og minimal ressursbruk på laboratoriet og i full industriell skala

Obligatoriske aktiviteter

Dataøvelser m/journal

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4 t)

KJEM230 Analytisk organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, KJEM130, KJEM131, KJEM250

Faglig innhold:

Kurset omfatter analyse av organiske forbindelser v.h.a. moderne kromatografiske og spektroskopiske metoder. Aktuelle problemstillinger hentet fra industri (farmasøytisk-, matvare-, etc.) og kontrollarbeid (miljø-, doping-, etc.) vil bli gjennomgått. Kromatografidelen omhandler teknikker basert på adsorpsjon-, fordeling-, ionebytting- og eksklusjonsprinsipp. Videre behandles prøveopparbeidelse, kvantitativ analyse og elektroforetiske metoder. Under spektroskopi behandles infrarød, ultrafiolett og kjernemagnetisk resonans spektroskopi (NMR), og masse spektrometri (MS) - med størst fokus på moderne bruk av NMR og MS.

Faglig overlapp

K234: 10 SP. K234A: 10 SP

Læringsmål:

Etter endt kurs skal studentene kunne: Separere ulike organiske forbindelser ved hjelp av moderne kromatografiske metoder. Ta opp eksperimentelle spektroskopiske data. Foreta strukturoppklaring basert på teoretiske data innhentet v.h.a. organiske analysemetoder.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (5t).

KJEM231 Videregående organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet omfatter en videregående behandling av organiske reaksjoners mekanismer og reaktivitet utover det som bli gjennomgått i KJEM130 eller tilsvarende grunnkurs. Grunnleggende prinsipper for bruk av metallorganiske forbindelser som katalysatorer for organiske reaksjoner vil bli belyst samt prinsipper for design av "grønne" kjemiske prosesser. Reaksjonene vil bli diskutert og systematisert ut fra egenskapene til de funksjonelle gruppene. Det legges vekt på å forklare stoffenes egenskaper med utgangspunkt i molekylens bindingsforhold og konformasjonelle egenskaper. Det vil bli gitt eksempler på hvordan kjemiske reaksjoner kan benyttes til å lage mer kompliserte forbindelser, både i grunnforsknings laboratorier og i den kjemiske og farmasøytiske industri. Det vil bli gitt en oversikt over viktige kjemiske forbindelser som fins i naturen samt andre produkter som benyttes til forskjellige formål i naturen.

Faglig overlapp

K231: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM110, KJEM130, KJEM131

Læringsmål:

Studenten skal først og fremst lære seg å benytte kunnskaper om kjemiske bindingsforhold til å vurdere hvordan kjemiske forbindelser reagerer. Videre skal studenten kunne anvende kunnskaper om kjemisk reaktivitet til å foreslå fornuftige synteser av mer kompliserte molekyler.

Obligatoriske aktiviteter

Minimum fire beståtte oppgavesett.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Midtsemestereksamen (2t) (20%), prosjektoppgave m/muntlig presentasjon (30%), skriftlig avsluttende eksamen (4t) (50%).

Utfyllende eksamensregler:

- Ikke-karaktergivende deler har en gyldighet på 6 påfølgende semestre
- Karaktergivende deler har en gyldighet på 2 påfølgende semestre

I semester med undervisning:

- Studenter med godkjent prosjektoppgave fra to semestre tidligere kan Enten: Kun gå opp til eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget sammen med midtsemestereksamen og prosjektoppgave fra to semestre tidligere

(midtsemestereksamen: 20%,
prosjektoppgave: 30%, eksamen: 50%)

Eller: Delta i hele mappeevalueringen

Studenter uten godkjent prosjektoppgave fra to semestre tidligere må delta i hele mappeevalueringen

I semester uten undervisning:

- Studenter med godkjent prosjektoppgave fra foregående semester kan kun gå opp til eksamen, som da utgjør karaktergrunnlaget sammen med midtsemestereksamen og prosjektoppgave fra semesteret tidligere (midtsemestereksamen: 20%, prosjektoppgave: 30%, eksamen: 50%)
- Studenter uten godkjent prosjektoppgave fra foregående semester kan ikke ta eksamen

KJEM232 Eksperimentell syntetisk kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM231 (anbefales tatt samtidig)

Faglig innhold:

Kurset vil omfatte flere obligatoriske oppgaver på biblioteket hvor både manuelt søk og elektroniske databaser vil bli benyttet. Gjennom eksperimentelt arbeid vil studenten lære forskjellige laboratorieteknikker samt flere sentrale syntetiske reaksjoner. Studenten skal lære å utføre syntese på en trygg, sikker og nøyaktig måte. HMS aspekter vil være et sentralt tema i alt arbeid som utføres.

Faglig overlapp

K231: 5 SP, K242: 5 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM110, KJEM120, KJEM121, KJEM130, KJEM131, KJEM231

Læringsmål:

Studenten skal lære sentrale laboratorieteknikker og metoder utover det som omfattes av KJEM131 eller tilsvarende grunnkurs. Dette skal anvendes i praktisk syntetisk arbeid. Studenten skal bli kjent med og kunne anvende sentrale kjemiske reaksjoner fra organisk, metallorganisk og uorganisk kjemi.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal og to større rapporter, opplæring i instrumentbruk, muntlig presentasjoner og mindre skriftlige oppgaver.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjent laboratoriearbeid, laboratoriejournaler, rapporter og andre skriftlige oppgaver, muntlige presentasjoner. Bestått/ikke bestått

Utfyllende eksamensregler:

- I undervisningssemester må alle obligatoriske deler gjennomføres. Kurset bedømmes som bestått når alle obligatoriske deler er godkjent
- I semestre uten undervisning tilbys ikke dette emnet

KJEM233 Organisk massespektrometri

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, 120, 121, 130, 131 og 210

Faglig innhold:

Emnet omhandler metoder og teknikker innenfor organisk massespektrometri. Forskjellige typer instrumenter og deres anvendelser blir diskutert. Systematisering av fragmentering og tolking av spektra vil pålegges stor vekt. Strukturbestemmelse av kompliserte og polyfunksjonelle molekyler blir illustrert.

Faglig overlapp

K333: 6SP

Krav til forkunnskaper

KJEM130

Læringsmål:

Gi basiskunnskap om metoder og teknikker innenfor massespektrometri.

Undervisningssemester

Annenhver vår - første gang V04

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM240 Analytisk metoder i miljø- og marinkjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM250

Faglig innhold:

Emnet fokuserer på analysemetoder for bestemmelse av pH, alkalinitet, organiske syrer, overflateaktive stoffer og tungmetaller i vannmasser. Forelesningene gir forståelse av grunnprinsippene for disse metodene. De illustreres gjennom studier av marin prosesser, kystsone overvåking og modeller av hvordan miljøgifter fordeles mellom vann, partikler og bunnfall. I laboratorieprosjektet skal noen av disse teknikkene brukes samlet for å bestemme hvordan distribusjonskoeffisientene mellom vann og partikler varierer med ulike miljøfaktorer.

Læringsmål:

Anvende klassiske teknikker (elektrokjemiske, radiokjemiske og atomabsorpsjon) på aktuelle miljøproblemer. Få forståelse av anvendelsesområde, fordeler og begrensninger til disse teknikkene. Lære om elektrokjemiske

sensorer og deres anvendelsesområder innen naturvannkjemi, som er et felt i stadig utvikling.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs og prosjektarbeid.

Undervisningssemester

Annenhver vår, første gang 2005

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave (40%) og skriftlig eksamen (4t) (60%).

Se Studentportalen (<http://studentportal.uib.no/>) for utfyllende eksamensregler.

KJEM243 Transisjonsmetallenes kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, KJEM120, KJEM130, KJEM210.

Kunnskaper fra KJEM220 er en fordel.

Faglig innhold:

Emnet omhandler i hovedsak kjemien til kompleks av transisjonsmetallene, - klassisk koordinasjonskjemi, organometallisk kjemi og biouorganisk kjemi. Kjemiske egenskaper diskuteres.

Faglig overlapp

K 343: 10 SP, K 343A: 10 SP.

Læringsmål:

Gi en dypere forståelse for sammenhenger mellom struktur, bindingsforhold og kjemiske egenskaper. Gi allsidig kunnskap om kjemien til transisjonsmetallkomplekser, særlig med henblikk på katalyse.

Undervisningssemester

Vår. Emnet går ikke dersom studenttallet er lavt.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

KJEM250 Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske forbindelser i de vanligste prøvematerialer, som luft, vann fast stoff, biologisk materiale. Alle trinn i analysegangen vil bli behandlet, som i) prøvetaking, ii) prøveopparbeiding, herunder derivatisering og bruk av standarder for kvantifisering, iii) våtkjemisk og instrumentell analyse, iv) databehandling, herunder vurdering av nøyaktighet og presisjon, v) presentasjon av analyseresultater, vi) kvalitetssikring av laboratorier. I laboratoriekurset skal studentene bestemme konsentrasjoner, tildels på ppm-nivå, av analytter i reelle prøver.

Faglig overlapp

K241: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM110, KJEM121, KJEM131

Læringsmål:

Å gi en forståelse av alle aspekter av kvantitativ analyse helt ned i mikro, ppm, skala

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Laboratoriekurs (1/3), praktisk labeksamen (1/3) og skriftlig eksamen (4 t) (1/3).

KJEM251 NMR-spektroskopi 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM230. Forkunnskaper i kvantemekanikk er nyttige.

Faglig innhold:

Kurset gir en enkel innføring i grunnleggende NMR-teori, en grundig innføring i praktisk moderne puls/FT NMR-spektroskopi for væskefase, samt en kort introduksjon til praktisk fastfase-NMR. Oppsett og gjennomføring av en rekke standard 1- og 2-dimensjonale eksperimenter blir gjennomgått i øvelser på et moderne NMR-laboratorium. For de 2-dimensjonale NMR-eksperimentene benytter man homonukleære og heteronukleære skalare koblinger eller homonukleære dipolare koblinger. Teorien for enkelte av de tilhørende pulsskvensene vil også bli illustrert ved hjelp av simuleringer.

Faglig overlapp

K304: 10 SP

Læringsmål:

Gi studentene en innføring i grunnleggende NMR-teori og selvstendig praktisk bruk av multidimensjonal/multikjerne puls-NMR på et moderne spektrometer.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM302 Prosjektplanlegging innen miljøkjemi

Studiepoeng: 5

Faglig innhold:

Studentene vil bli tildelt konkrete prosjektoppgaver innen sentrale miljøkjemiske problemstillinger. Disposisjon og planlegging vil bli diskutert i et obligatorisk tutoropplegg. Eksempel på prosjekt: Kjernekraft, gasskraft, vannrensing, avfallsbehandling, pesticider i jord- og skogbruk, sur nedbør, fjerning av PCB, toksikologi etc.

Faglig overlapp

K202: 5 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM202 (Kan tas samtidig)

Læringsmål:

Tilegne seg erfaring i planlegging av miljøkjemiske prosjekter. Praktisk erfaring for arbeid innen statlige og fylkeskommunale kontrollorgan.

Obligatoriske aktiviteter

Muntlige presentasjoner. Prosjektoppgave m/muntlig presentasjon

Undervisningssemester

Høst. Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave

Utfyllende eksamensregler:

- I semester med undervisning: Studenter deltar på alle obligatoriske deler, og leverer og presenterer prosjektoppgave
- I semester uten undervisning: Emnet kan ikke tas

KJEM305 NMR-spektroskopi 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM251. Deler av KJEM220, KJEM221 og KJEM230 er nyttig.

Faglig innhold:

Emnet gir en videregående innføring i teorien for moderne puls NMR-spektroskopi for væsker og faste stoffer. Emnet omfatter spinnsystemer, relaksasjon, overhausereffekter, kjemisk utbyttingseffekter, diffusjon og grunnleggende multidimensjonal/multikjerne NMR-eksperimenter.

Faglig overlapp

K305: 10 SP, K305A: 10 SP

Læringsmål:

Gi en videregående innføring i det teoretiske grunnlaget for moderne puls NMR belyst med praktiske eksempler.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

5 timers skriftlig eksamen. Dersom det er færre enn 8 deltakere blir det muntlig eksamen.

KJEM317 Kjernemagnetisk resonans spektroskopi i fast fase

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM210, KJEM251, KJEM305 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet omfatter NMR på statiske prøver, orienterte prøver og MAS-NMR.

Faglig overlapp

K317: 6 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM210, KJEM251

Læringsmål:

Å gi studentene oversikt over fast fase NMR teknikker som anvendes på ulike (biologiske, organiske og uorganiske) prøver i fast fase

Undervisningssemester

Uregelmessig (vår)

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom mange studenter er oppmeldt kan det bli skriftlig eksamen (4 t).

KJEM319 Eksperimentelle teknikker i fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM210, KJEM214

Faglig innhold:

I kurset inngår et utvalg av ulike teknikker og instrumentering som vil være aktuelle å bruke under mastergradsstudiet i fysikalsk kjemi. I tillegg til innføring i teorien bak de ulike teknikkene vil studentene få praktisk opplæring i bruk av instrumentene. Det blir videre gitt en innføring i bruk av bibliotekjenester samt bruk av ulike internettbaserte verktøy for innhenting av informasjon. I kurset inngår en prosjektoppgave, hvor bruk av et eller flere av instrumentene dekket av kurset vil inngå. Veiledning, individuelt eller i små grupper, gis underveis.

Faglig overlapp

K319: 3 SP

Læringsmål:

Studenten skal få et overblikk over eksperimentelle teknikker og ulike instrumenter som kan være aktuelle å benytte seg av i løpet av et masterstudium. Etter fullført kurs skal studenten selv være i stand til å planlegge og utføre eksperimentelt arbeid på instrumentene som kurset omfatter.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, laboratorieøvelser m/rapporter, prosjektoppgave, bibliotek

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Godkjent alle obligatoriske deler. Bestått/Ikke bestått.

Utfyllende eksamensregler:

- Alle deler av kurset er obligatoriske. Kurset bedømmes som bestått når obligatorisk undervisning har blitt fulgt, og alle rapporter fra laboratorieøvelser samt prosjektoppgave har blitt godkjent.
- Studenter som har fulgt obligatorisk undervisning kan utføre laboratorieøvelser og prosjektoppgave i 6 påfølgende semestre under forutsetning at undervisningen dekker de metoder og teknikker som skal benyttes. Dvs at eventuell ny instrumentering ikke nødvendigvis kan benyttes av studenten.
- Prosjektoppgaven utføres etter at alle laboratorieøvelsene er godkjente.
- I semestre med undervisning kan studenter med godkjente deler fra tidligere få fritak for disse i 6 påfølgende semestre. Dette forutsetter at tidligere motatt undervisning fortsatt er relevant for de øvelser og prosjektoppgave som gjenstår
- I semestre uten undervisning vil det for studenter som har fulgt obligatorisk undervisning kunne være anledning til å utføre laboratorieøvelser og prosjektoppgave etter avtale med emneansvarlig.

KJEM321 Kvantekjemiske metoder

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM221 (evt. PHYS201), MAT121

Faglig innhold:

Emnet omfatter deler av den kvantemekaniske teori for systemer med mange elektroner. Første del av kurset omfatter antisymmetriske bølgefunksjoner, spinkobling, annenkvantisering, samt utledning av Hartree-Fock og Roothaan ligningene. Deretter gjennomgås teori for og egenskaper ved ulike moderne metoder som inkluderer elektronelektron korrelasjon, både basert på tetthetsfunksjonalteori (DFT), og overlaging av elektronkonfigurasjoner.

Faglig overlapp

K321: 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal oppnå en oversikt over, forståelse av og innføring i bruk av moderne metoder for beskrivelse av mangeelektron systemer.

Obligatoriske aktiviteter

Øvingsoppgaver.

Undervisningssemester

Annenhver vår .Første gang 2005

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

KJEM322 Teoretisk spektroskopi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Den kvantemekaniske teorien for vinkelmoment utvikles, med anvendelse innen utvalgsregler for dipoloverganger mellom henholdsvis elektroniske, rotasjonelle og vibrasjonelle tilstander. Rotasjonell finstruktur i ir-spektra, og vibrasjonell finstruktur i elektroniske spektra diskuteres.

Faglig overlapp

K222: 6 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM221

Læringsmål:

Studentene skal oppnå forståelse av atomers og molekylers vekselvirkning med elektromagnetisk stråling, med vekt på infrarød spektroskopi og elektroniske overganger.

Undervisningssemester

Etter behov ("veiledet selvstudium")

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM325 Multikomponent analyse

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet gir en taksonomi av multikomponentsystemer med en oversikt over de mest sentrale teknikker for oppløsning/kvantifisering av blandinger analysert med multidetektorinstrumenter. Videre behandles multivariate deteksjonsgrenser, generaliserte resolusjonsparametre, samt innvirkning av støy, drift, baslineeffekter og forbehandling av data på resultatene fra de forskjellige metodene. Øvelsene utføres på datamaskin der en anvender metodene på kromatografiske/spektroskopiske data fra komplekse blandinger av industriell, miljømessig, medisinsk (inkludert plantemedisinsk) opphav.

Faglig overlapp

K325: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM225

Læringsmål:

Studentene skal ha en operasjonell forståelse av de forskjellige basismetodene for multikomponentanalyse.

Undervisningssemester

Annenhver vår. Første gang 2004. Emnet går ikke dersom studenttallet er lavt.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

KJEM331 Fotokjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, KJEM130. KJEM231 er en fordel

Faglig innhold:

Det teoretiske grunnlaget for fotokjemien blir drøftet basert på lysets egenskaper og bindingsforholdene hos molekyler. Videre blir det gitt en oversikt over de viktigste typene av fotokjemiske reaksjoner med vekt på reaksjonsmekanismer og syntetisk anvendelse. Reaksjonenes følsomhet overfor steriske og konformasjonelle forhold blir vektlagt.

Faglig overlapp

K331: 10 SP

Krav til forkunnskaper

KJEM130

Læringsmål:

Studentene skal tilegne seg kunnskaper slik at de kan forutsi hva som skjer når kjemiske forbindelser blir utsatt for lys. De skal også være i stand til å utnytte fotokjemiske reaksjoner i arbeidet med å foreslå synteser av kompliserte molekyler.

Undervisningssemester

Undervises etter behov.

Undervisningsspråk

Norsk/Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM332 Naturstoffkjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM130

Faglig innhold:

Innføring i naturstoffkjemi. Viktige stoffklasser i mikroorganismer, planter og dyr (sekundære metabolitter) blir omtalt. Det blir lagt vekt på klassifisering, nomenklatur, struktur, biosyntese, forekomster, analyse og kjemiske/biologiske egenskaper

Faglig overlapp

K332: 9SP

Krav til forkunnskaper

KJEM130

Læringsmål:

Gi en oversikt over naturstoffkjemi.

Undervisningssemester

Annenhver vår - første gang Vår-05. Beregnet til studenter med masteroppgaver i naturstoffkjemi/farmasi

Undervisningsspråk

Norsk/Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM334 Syntese og retrosyntese

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM130, KJEM231

Faglig innhold:

I kurset blir grunnlaget og prinsippene for retrosyntese grundig gjennomgått og anvendt til å utarbeide strategi i organisk syntese.. Det blir gitt en oversikt over de viktigste reaksjonene som benyttes i organisk syntese. De ulike former for selektivitet som observeres, blir diskutert med basis i reaksjonenes mekanismer. Stoffet belyses ved å studere et utvalg av totalsynteser fra litteraturen.

Krav til forkunnskaper

KJEM231

Læringsmål:

Studentene skal lære seg å beherske retrosyntetisk analyse. De skal kunne anvende metoden og utarbeide forslag til synteser av konkrete, komplekse molekyler. Videre skal de ha lært seg sentrale reaksjoner og reagenser som brukes i moderne organisk syntese slik at de kan drøfte valg av reagenser og sammenligne alternative syntesestrategier.

Obligatoriske aktiviteter

Hver student skal holde ett innlegg over oppgitt emne.

Undervisningssemester

Uregelmessig (etter behov). Emnet egner seg spesielt godt for de som arbeider med masteroppgave eller doktoravhandling innen syntetisk organisk kjemi.

Undervisningsspråk

Norsk/Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

KJEM335 Fysikalsk organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM130, KJEM131, KJEM210, KJEM231

Faglig innhold:

Fundamentale prinsipper i fysikalsk organisk kjemi vil bli belyst. Litt om molekyl orbitaler. Syre-base-katalyserte reaksjoner. Substitusjon, eliminasjon, addisjon og omleiringsreaksjoner. Hammet-likningen. Reaktive intermediater, radikaler, radikal

ioner, karbener, karbokationer og karbanioner.

Metoder benyttet i studier av organiske reaksjoner.

Faglig overlapp

K335: 10 SP

Læringsmål:

Studenten skal få en videregående innføring i organisk kjemi med vekt på fysikalske prinsipper og deres anvendelse i studier av organiske reaksjoner.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar

Undervisningssemester

Vår, etter behov. Første gang 2005

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

KJEM345 Strukturbestemmelse ved røntgendiffraksjon

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110, KJEM120, KJEM121, KJEM130, KJEM210

Faglig innhold:

Diffraksjonsteori, røntgenstråling, symmetri i krystaller, bestemmelse av enhetscelle og romgruppe, diffraksjonsmetoder, dataopptak, datareduksjon, strukturløsning, raffinering av strukturer, vurdering av resultater, krystallografiske databaser.

Faglig overlapp

K345: 10 SP

Læringsmål:

Det tas sikte på å forklare hvorfor og hvordan det er mulig å bestemme den tredimensjonale struktur av molekyler i et fast stoff ved analyse av det diffraksjonsmønster som dannes når røntgenstråling spres av atomene i en énkrystall. Emnet er særlig egnet for hovedfags- eller doktorgradsstudenter som skal anvende røntgenkrystallografiske metoder eller resultat fra røntgenkrystallografiske analyser i sitt vitenskapelige arbeid.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Emnet undervises etter behov. Vår. Undervises ikke hvis studenttallet er lavt.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

KJEM346 Marin kjemi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM240

Faglig innhold:

Emnet fokuserer på moderne analysemetoder for måling av de analyttene som er spesielt viktig innenfor kjemisk oseanografi. Det blir illustreres hvordan disse bestemmelsene kreves for å forstå de gjensidige påvirkninger mellom biologiske eller geokjemiske prosesser og det kjemiske miljøet. Emnet omfatter: prøvetaking, forbehandling, kalibrering, likevektsmodellering av kjemiske spesier, elektrokjemiske teknikker som brukes ved måling av pH, alkalinitet og spormetallforbindelser, adsorpsjon til marine partikler, transport over grenseflaten mellom bunnfall og sjøvann, samt

teknikker for analyse av porevann, flow injection analyse av næringsstoffer, kjemiske sensorer.

Faglig overlapp

K346: 10 SP

Læringsmål:

Gi forståelse for analytiske utfordringer innen marin kjemi og lette informasjonsutveksling mellom analytisk kjemi og de marine fag.

Obligatoriske aktiviteter

Øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen (4 t).

EMNER I KYSTSONEFORVALTNING (KYST, GEO)

KYST101 Kystsonen - naturmiljø, ressursgrunnlag og menneskeskapte påvirkninger

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset gir en orienteringsfaglig tilnærming til kystsonens natursystemer og ressursgrunnlag. Kurset belyser sammenhenger og samvirkninger mellom ulike naturprosesser og natursystemer i og utenfor kystsonen, og hvordan menneskelig aktivitet og ressursutnyttelse kan påvirke natursystemene i kystsonen.

Faglig overlapp

Innføring i marine fag: 3SP

Læringsmål:

Skape en helhetlig forståelse av naturlige kystsystemers dynamikk i forhold til indre og ytre påvirkningskilder. Gi innblikk i konsekvensene av menneskelig tilstedeværelse og bruk av kystsoneressursene.

Obligatoriske aktiviteter

Feltekursjon.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

KYST102 Samfunn - miljøtilpassninger i kystsonen

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset gir et overblikk og kritisk forståelse av dynamikken mellom natur- og samfunnssystemer langs norskekysten. Det gis en historisk gjennomgang av utviklingen fra tradisjonelle miljøtilpassninger til moderne interaksjonsformer under globaliseringens innflytelse. Konsekvenser av dagens ressursutnyttelse og miljøinngrep, og perspektiver på morgendagens utvikling og muligheter i kystsonen er sentrale tema.

Læringsmål:

Utvikle et integrert kunnskapsgrunnlag om interaksjonen mellom samfunns- og naturprosesser i kystsonen, skape forståelse av komplekse sammenhenger og problemstillinger, og utvikle evne til se løsninger og muligheter for nærings- og samfunnsutvikling i kystsonen.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

(Feltekursjon)

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

GEO 205 – Geografiske informasjonssystemer (GIS) - 1 / Geographical information systems (GIS) - 1

Studiepoeng: 5

Læringsmål:

Studenten skal kunne anvende avansert raster GIS og ha kjennskap til prinsippene for og bruken av vektor GIS knyttet til både naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige problemstillinger.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i hvordan bruke GIS for å løse problemer av romlig art. Det vil være praktiske øvelser knyttet til det teoretiske stoffet gitt i forelesningen.

Obligatoriske forutsetninger:

Basiskunnskap i bruk av PC

Obligatoriske aktiviteter:

Obligatorisk deltakelse på metodekurs, godkjente metodeøvelser.

Undervisningssemester:

Vår

Vurderingsformer:

Godkjent mappe, skriftlig eksamen 3 timer

GEO 285 - Offentlig planlegging og forvaltning - teori og praksis

Studiepoeng: 10

Studiekrav:

Obligatorisk deltagelse i kurs i planteori.

Poengreduksjon:

Kurset er identisk med tidl. KYST204, og kan ikke tas av de som allerede har eksamen i planteori i 'Integrert kystsoneforvaltning'

Læringsmål:

Gi kompetanse for kommunal og regional planlegging og forvaltning basert på tverrfaglig kunnskap, evnen til å tenke i sammenhenger, og pragmatisk handling på tvers av sektorer, interessegrupper og nivåer innen det norske forvaltningssystemet.

Faglig innhold:

Emnet gir en grunnleggende innføring i planleggingsteori og planleggingsmodeller og et overblikk over det norske planleggings- og forvaltningssystemet. Emnet gir en kritisk vurdering av norsk planleggingspraksis med utgangspunkt i målet om integrering mellom

aktører, planleggingsnivåer og sektorer. Empiriske eksempler hentes fra lokal planlegging i kommuner.

Undervisningssemester:

Vår

Eksamen:

14 dagers hjemmeksamen og justerende muntlig prøve

KYST205 Juridiske rammer for kystsoneforvaltningen

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester: Vår

Bygger på:

KYST101, KYST102 og GEO285. Det anbefales at dette emnet tas i samme semester som GEO285.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i de organisatoriske og juridiske rammene for kystforvaltningen, med særlig vekt på plan- og bygningsloven, forvaltningsloven og aktuelle særlover.

Målsetning:

Utvikle begrepsforståelse og kunnskap om juridiske rammer for utøvelsen av kystsoneforvaltning. Vurderingsformer: Skoleeksamen

KYST206 Integreert kystforvaltning: innhold og praksis.

Studiepoeng: 5

Bygger på:

KYST101, KYST102, GEO205, GEO285 og KYST205

Obligatorisk forutsetning:

Eksamen i GEO 285 og KYST205 må avlegges før eller senest i samme semester som KYST206

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i integreert kystsoneforvaltning og -planlegging, med vekt på innhold, organisatoriske og politiske rammer, prosesser, konflikter og implementering. Kurset trekker i stor grad på de praktiske erfaringene til representanter for ulike forvaltningsorganer.

Målsetning:

Utvikle innsikt i norsk kystsoneforvaltning i praksis.

Vurderingsform:

Mappevurdering. Mappen omfatter ulike skriftlige arbeider. Muntlig eksamen. Karakterer.

Undervisningssemester:

Vår

KYST210 Kystsoneforvaltning: Feltmetoder og prosjektplanlegging

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KYST203, KYST204, KYST205

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i planlegging og utforming av forsknings- og utredningsprosjekter. Det gis innføring i aktuell forskningsmetodikk og strategier for innsamling og analyse av empirisk materiale. Studentene gjennomfører en praktisk oppgave som består i å identifisere en problemstilling og lage en prosjektbeskrivelse for et mindre forsknings- eller utredningsprosjekt. Prosjektbeskrivelsen danner grunnlaget for evaluering.

Krav til forkunnskaper

KYST203, KYST204, KYST205, IKSF201, IKSF202, IKSF203, IKSF204

Læringsmål:

Erfaring og kunnskap om prosjektplanlegging og utforming av en prosjektbeskrivelser.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave

Undervisningssemester

Vår og høst

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

KYST215 Kystsoneforvaltning: praksis/feltstudium

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KYST210

Faglig innhold:

Kurset består av en praksisperiode der studenten utplasseres i en forvaltningsinstitusjon eller bedrift med virksomhet tilknyttet kystsonen. Alternativt kan studentene gjennomføre et feltstudium på en problemstilling relatert til kystsonen. Arbeidet legges opp som et mindre FOU-prosjekt knyttet til forvaltning av kystsonen eller ferskvannskyst i Norge eller utland. Praksisperioden vil være om lag 2,5 - 3 måneder. Det gis rom for ulike tilnæringer med utgangspunkt i forskjellige fagtradisjoner. Under visse forutsetninger kan det bli tilbudt et alternativt studieopplegg i utland

Krav til forkunnskaper

KYST210

Læringsmål:

- Å gi yrkesforberedende erfaring i prosjektarbeid og innsikt i hvordan kystforvaltningen fungerer i praksis;
- Introdusere studenten til aktuelle problemstillinger for senere mastergradsarbeid;
- Gjøre potensielle arbeidsgivere kjent med utdanningsprogrammet i kystsoneforvaltning og kandidatens kompetanse;
- Å gi øvelse i utredningsarbeid med et forvaltningstema under realistiske forhold

Obligatoriske aktiviteter

Praksis/feltstudium med dokumentasjon av resultater.

Undervisningssemester

Vår og høst

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

**KYST220 Kystsoneforvaltning:
semesteroppgave**

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KYST210, KYST215

Faglig innhold:

Studenten skriver en semesteroppgave basert på resultater og erfaringer fra praksis perioden eller feltstudiet i modulen KYST215. Arbeidet presenteres som en mindre FOU-rapport knyttet til forvaltning av kystsonen eller ferskvannskyst i Norge eller utland.

Krav til forkunnskaper

KYST210, KYST215

Læringsmål:

- Å gi yrkesforberedende erfaring og innsikt i hvordan kystforvaltningen fungerer i praksis;
- Introdusere studenten til aktuelle problemstillinger for senere mastergradsarbeid;
- Gjøre potensielle arbeidsgivere kjent med utdanningsprogrammet i kystsoneforvaltning og kandidatens kompetanse,
- Å gi øvelse i utredningsarbeid med et forvaltningstema under realistiske forhold

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave

Undervisningssemester

Vår og høst

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av semesteroppgave og muntlig eksamen

EMNER I MARINBIOLOGI (MAR)

MAR210 Akvatisk økologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO201, BIO202

Faglig innhold:

Emnet gir en teoretisk innføring i akvatisk økologi fra småskala kjemiske/fysiske forhold til storskala mønster og prosesser i sjø og ferskvatn. 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 eksempel. Sentrale element er vertikale profiler, algeoppblomstringer, funksjonelle responser, konkurranse, predasjon, atferd- og livshistorie, suksesjon, diversitet.

Faglig overlapp

BZM270: 10 SP

Læringsmål:

Å gi en bred oversikt over koplingene mellom små- og storskala økologiske prosesser i akvatiske miljø

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappevaluering.

MAR211 Marin floristikk og faunistikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO111, BIO112

Faglig innhold:

Gjennomgang av marine arter og arters leveområder hos følgende grupper: alger (planktonalger og bentosalger), evertebrater og fisk

Faglig overlapp

BFM220: 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal kunne kjenne igjen og navngi arter som er gjennomgått på kurset, samt få grunnleggende kunnskap om hvilke leveområder artene er knyttet til. Målet med kurset er å gi grunnlag for artskunnskap for videre studier i akvatiske fag

Obligatoriske aktiviteter

Deltakelse (Forelesninger, laboratoriekurs etc.)

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR212 Marin samfunnsøkologi - Organismer og habitater

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAR210, MAR211

Faglig innhold:

Emnet vil gi en innføring i samfunnsøkologi med hovedvekt på bentiske samfunn (samspill mellom planter og dyr etc.), organismer (fra protister til marine pattedyr) og habitater. Organismene beskrives ut fra sine økologiske tilpasninger, og hovedvekt legges på ulike geografiske og bathymetriske områders vidt forskjellige samfunn og tilpasninger.

Faglig overlapp

BFM: 5 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi studenter en grunnleggende forståelse av marin biodiversitet, fra artssammensetningen av ulike samfunn til strukturelle og funksjonelle sammenhenger i de ulike samfunn. Emnet vil være en felles plattform for alle som velger studieprogrammet 'marin biodiversitet'

Obligatoriske aktiviteter

Seminar m/rapport

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004

Vurdering/eksamensformer

Seminarrapporter (25%) og muntlig eksamen (75%).

MAR230 Fiskeriøkologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO202, BIO280

Faglig innhold:

Emnet omhandler struktur og dynamikk i (store) marine økosystemer. Det vil bli lagt vekt på fordeling og mengde av biologiske ressurser i verdenshavene, produksjonsprosesser, interaksjoner og effekter av fiske på populasjoner og samfunn. Det blir også gitt en introduksjon til metoder for monitoring (overvåking) av fiskeressurser. Eksempler vil i hovedsak bli hentet fra historisk viktig fiskeriområder. Toktet og et laboratoriekurs vil innbefatte demonstrasjon og bruk av sentrale prøvetakingsredskaper og opparbeidingsrutiner i fiskeribiologiske studier. I tilfelle plassmangel vil masterstudenter i fiskeribiologi og forvaltning bli prioritert.

Faglig overlapp

BFM338: 5 SP

Læringsmål:

Gi studentene en introduksjon i populasjonsdynamikk i en økologisk sammenheng og praktisk erfaring i fiskeribiologisk forskningsmetodikk.

Obligatoriske aktiviteter

Tokt og seminardeltakelse. Krav om helseattest for deltakelse på tokt.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

MAR250 Innføring i havbruk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, BIO202, BIO280

Faglig innhold:

Emnet fokuserer på biologiske problemstillinger knyttet til oppdrett av laksefisk, marine fiskearter, skjell, krepsdyr og alger. Integrert i dette belyses andre sentrale tema som miljøfaktorer med betydning for oppdrett og produksjonsplanlegging, utforming og drift av oppdrettsanlegg, fiskehelse, genetikk og avlsarbeid, internasjonal akvakultur. De obligatoriske øvelsene fokuserer på viktige forhold knyttet til styrt biologisk produksjon.

Faglig overlapp

BFM240: 10 SP

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.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs, ekskursjoner og oppgaveinnleveringer

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Kurs og oppgaveinnleveringer (50%) og 3 timers skriftlig eksamen (50%).

MAR251 Etikk og velferd hos akvatiske organismer

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Faglig innhold:

Emnet tar utgangspunkt i de etiske og statistiske krav som bør settes ved gjennomføring av eksperimentelle studier på akvatiske organismer, samt fiskevelferd i fiskeoppdrett. I kurset vil man gjennomgå etikk og holdninger til forsøk med akvatiske organismer, herunder lovgivning, dyrevernorganisasjoner, komparativ biologi og genetikk, miljøfaktorerens innflytelse på forsøk, stressinduserende parametere, 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 dataprogrampakkene 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:

- Gjøre studentene kvalifisert til å designe og gjennomføre forsøk med akvatiske organismer, basert på gjeldende retningslinjer for forsøksdyrsetikk og statistisk evaluering.
- Gi studentene en grunnleggende innsikt i fiskevelferd, relatert til fiskeoppdrett.
- Det er også et mål å bidra til å forbedre studentenes evne til informasjonsbehandling og muntlig kommunikasjon

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, gruppearbeid og oppgaver.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Oppgaver (33%), muntlig eksamen (33%), annet (34%)

MAR252 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAR250, MAR253, BIO114, MAR291

Faglig innhold:

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, merkemeter og prøvetaking.

Faglig overlapp

BFM245: 5 SP, BFM246: 5 SP

Læringsmål:

Å gi studenten innsikt i drift av en bedrift innen havbruk, samt å føre studentene inn i sentrale arbeidsmetoder knyttet til havbruksforskning. Lovverk og forvaltningsdelen gir innsikt i sentrale aspekter ved forvaltning, lovverk og organisering av havbruksnæringen i Norge.

Obligatoriske aktiviteter

Praksisperiode (15 dager) m/rapport, feltkurs (2dager). 3 obligatoriske innleveringer i lovverk og forvaltningsdelen.

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering.

MAR253 Ernæring hos fisk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Faglig innhold:

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.

Faglig overlapp

BE268: 10 SP

Læringsmål:

Å gi en grunnleggende forståelse for hvordan fôring og fôrets sammensetning påvirker vekst, utvikling og helse hos fisk.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave m/presentasjon.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Semesteroppgave (50%) og muntlig eksamen (50%)

MAR254 Produktutvikling fra marint råstoff

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, STAT101

Faglig innhold:

Kurset starter med en grunnleggende innføring i råvarenes sammensetning og egenskaper, som basis

for foredling av marine produkter, både til humant konsum og som grunnlag for produksjon av fiskefôr og biprodukter. Videre vektlegges artenes særegenheter, proteinenes, fettets og karbohydratenes funksjonelle egenskaper, vannets betydning, bruken av tilsetningsstoffer og enzymer, samt prosessenes påvirkning på råstoffet. Man fokuserer også på grunnleggende forutsetninger for produktutvikling i bedriftene, herunder strategi, finansieringsordninger og markedsorientering. Produktutviklingsmetodikk, eksperimentell design, målemetoder, multivariat datamodellering og prosesser som benyttes i næringsmiddelindustrien, slike som slakting, filetering, kjøling, frysing, salting, tørking, røyking, marinering, luting, varmebehandling og modifisert atmosfære pakking blir gjennomgått. Som del av produktutviklingsstrategien tar man i bruk programpakken Sirius®.

Faglig overlapp

BFM260: 6sp

Læringsmål:

1) Gjøre studentene kvalifisert til å drive produktutvikling, basert på marine råvarer, prosessering og på markedsorientering. 2) Bidra til å utvikle studentenes kritiske, analytiske og kreative tenkemåte rundt produktutvikling. 3) Det er også et mål å bidra til å forbedre studentenes evne til informasjonsbehandling og muntlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesningene og produktutviklingsoppgaven

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Produktutviklingsoppgave (50%), muntlig eksamen (50%)

MAR255

Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114

Faglig innhold:

Emnet vil gi en innføring i næringsmiddelmikrobiologi og hygiene med spesiell vekt på organismer og forhold som har relevans til sjømat. Forekomst, overlevelse og eventuell vekst av bakterier, sopp, vira og parasitter i råvarer og ferdige produkter vil bli diskutert.

Faglig overlapp

BE261: 6sp

Læringsmål:

Gi en grunnleggende forståelse for næringsmiddelmikrobiologi og hygiene med

relevans til produksjon av sjømat. Videre få kjennskap til hvordan ulike mikroorganismer og parasitter, med betydning for næringsmiddeltrygghet og kvalitet, kan forurense og eventuelt vokse i ulike produktgrupper av sjømat.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar og laboratoriekurs m/journal

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

MAR257 Generell ernæring

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, KJEM100 eller KJEM110, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i ulike næringsstoffers betydning for normal utvikling og helse. I undervisningen gjennomgås næringsstoffenes fordøyelse og absorpsjon, stoffomsetning med vekt på næringsemnenes funksjon og biokjemi, samt ernæringsrelaterte sykdommer og kostholdsundersøkelser.

Faglig overlapp

BE360: 10 SP

Læringsmål:

Å gi en grunnleggende forståelse for hvordan kosten og dens sammensetning påvirker utvikling, vekst og helse hos mennesker.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar og oppgave m/muntlig presentasjon

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (50%) og oppgave m/presentasjon (50%).

MAR270 Fiskesykdommer - parasitter

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Faglig innhold:

Emnet gir en basal innføring i parasittologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskeparasitters livssyklus og innvirkning på verten (patologi). Diagnostikk, profylakse og terapeutiske aspekter vil bli gjennomgått.

Faglig overlapp

BFM252: 5 SP

Læringsmål:

Gi studentene kunnskap i generell immunologi og en oversikt likheter/ulikheter mellom immunsystemene hos fisk og pattedyr.

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon, kollokvier og laboratoriekurs.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av presentasjoner, laboratoriejournaler (30%) og en muntlig eksamen (70%).

MAR271 Fiskesykdommer - virologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Faglig innhold:

Emnet gir en basal innføring i virologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskevirus og deres innvirkning på verten (patologi). Diagnostikk og profylakse vil bli gjennomgått

Faglig overlapp

BFM251: 5 SP

Læringsmål:

Å gi studentene en basal innføring i fiskevirologi med vekt på virus

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av presentasjoner, laboratoriejournaler (30%) og en muntlig eksamen (70%).

MAR272 Fiskesykdommer - bakterier, sopp og ikke-infeksiøse sykdommer

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113

Faglig innhold:

Emnet gir en basal innføring i bakteriologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskebakterier og deres innvirkning på verten (patologi). Videre vil sopp sykdommer og ikke-infeksiøse bli gjennomgått. Diagnostikk, profylakse og behandling vil bli gjennomgått.

Faglig overlapp

BFM251: 5 SP

Læringsmål:

Å gi studentene en basal innføring i fiskebakteriologi med vekt på bakterier knyttet til norske oppdrettsarter.

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal.

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av presentasjoner, laboratoriejournaler (30%) og en muntlig eksamen (70%).

MAR273 Fiskesykdommer - fiskeimmunologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Grunnleggende biologi

Faglig innhold:

Emnet gir en basal innføring i immunologi og spesielle deler som er typisk for fisk.

Stressvirkning, vaksiner og immunologiske metoder vil også vektlegges.

Faglig overlapp

MOL212: 5 SP

Krav til forkunnskaper

BIO113, MOL101

Læringsmål:

Gi studentene kunnskap i generell immunologi og en oversikt likheter/ulikheter mellom immunsystemene hos fisk og pattedyr.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier med individuelle presentasjoner og laboratoriejournal.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (50%) og vurdering av kollokviepresentasjoner og laboratoriejournal (50%).

MAR274 Fiskesykdommer - farmakologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, KJEM100/110, BIO201, BIO202, BIO280, BIO291

Faglig innhold:

Emnet skal gi en innføring i grunnleggende farmakologiske prinsipper og i de ulike kjemikalier og legemidler som brukes i akvakultur. Under lovgivning/reseptlære vil en gjennomgå lover og forskrifter som regulerer bruken av legemidler.

Emnet omtaler også mulige effekter på miljøet ved bruk av legemidler/kjemikalier

Faglig overlapp

BFM253: 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal ha kunnskap om grunnleggende farmakologiske begreper og prosesser og om de ulike legemidler og kjemikalier som brukes i akvakultur. Studentene skal også kjenne til de lover og forskrifter som regulerer produksjon, inn- og utførsel, godkjenning og merking av legemidler og forskriftene om rekvirering og utlevering av legemidler fra apotek/fôrfirma.

Obligatoriske aktiviteter

En obligatorisk oppgave der studentene skal skrive om et utvalgt emne. Oppgaven presenteres muntlig i plenum.

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

3 timers skriftlig eksamen (60%) og vurdering av studentpresentasjon og utvalgt emne (40%).

MAR301 Fiskeri- og marinbiologiske metodikk

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i Biologi/ Havbruksbiologi eller tilsvarende.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i basal metodikk som er relevant for gjennomføring av eksperimentelle og feltbaserte studier, som f. eks planlegging av eksperimenter, litteratursøk, bruk av bibliotek, data innsamling og statistisk testing, vitenskapsteori, presentasjonsteknikk og bruk av redningsutstyr om bord på fartøyene etc. Emnet er et obligatorisk "grunnkurs" for studenter som tar hovedfag ved IFM. Kurset går intensivt i januar og deler av februar.

Krav til forkunnskaper

Opptak til masterstudium

Læringsmål:

Gjøre studentene kjent med fasiliteter og felles metodikk for fiskeri- og marinbiologer. Lette gjennomføringen av cand.scient.-oppgaven ved å gi en innføring i hvordan en vitenskapelig undersøkelse og oppgaver innen disse feltene planlegges og utføres.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger (minst 80%), laboratorieøvelser, muntlige presentasjoner og ukentlig innleveringer.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk eller engelsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MAR310 Marine metoder

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO202

Faglig innhold:

Emnet gir en allsidig innføring i feltmetoder som er relevante for gjennomføring av studier av marine mikroorganismer, plankton, bunndyr og fisk i forhold til deres livsmiljø. Forelesningene skal gi en oversikt over metoder og bakgrunn for valg av ulike innsamlingsmetodikk. I felt vil en demonstrere redskap for innsamling av organismer i strandsona, pelagialen og demonstrere ulike sensorer som bli benyttet for å måle miljøparametere (salter, temperatur, oksygen og lys). I laboratoriekurset blir det demonstrert fysiske/kjemiske og biologiske metoder for analyse av innsamlet materiale.

Læringsmål:

Gi oversikt over ulike feltmetoder for innsamling av marinbiologiske prøver.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og laboratoriekurs m/rapport.

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MAR311 Marine algers systematikk

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR211

Faglig innhold:

Emnet omfatter grunntrekkene av marine algers systematikk, fylogeni og biogeografi. Arter, både mikroalger og makroalger fra norske farvann vil bli brukt som eksempler ved gjennomgang av ulike algegrupper.

Faglig overlapp

BFM210: 5 SP

Læringsmål:

Gi studentene en systematisk forståelse av klassifisering og evolusjon hos marine alger.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave og laboratoriekurs.

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (75%) og semesteroppgave (25%)

MAR312 Atferd og livshistorie hos zooplankton

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO201, MAR210

Faglig innhold:

Bruke en utvalgt dyregruppe til å demonstrere hvorledes atferd og livshistorie kan endres av miljøforhold, men begrenses av fylogenetisk opprinnelse.

Faglig overlapp

BZM370: 3 SP

Læringsmål:

Gi en konkretisering av hvordan atferd og livshistorie er knyttet til populasjonsutviklingen hos organismer

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, seminar, laboratedemonstrasjon

Undervisningssemester

Høst, uregelmessig. Første gang høst 2003.

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

MAR313 Atferdsmodellering

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO110, BIO201, MAR312

Faglig innhold:

Emnet vil gå gjennom livshistorieteori, adaptasjon og optimalisering og kvantitative beskrivelser av fitness og hvordan denne drivkraften vil påvirke atferd og livssyklus til akvatiske organismer. Evolusjonære metoder for modellering av romlig atferd og livshistorievalg hos dyreplankton og fisk vil bli diskutert, herunder optimalisering, spillteori, nevrale nettverk og genetiske algoritmer.

Faglig overlapp

BFM271: 5 SP

Læringsmål:

Gi en forståelse av hvordan motivasjonen for atferd hos dyr (med vekt på fisk og plankton) kan forstås og modelleres ved hjelp av evolusjonære og økologiske prinsipper, og gi en erfaring i programmering og modellering av atferd.

Obligatoriske aktiviteter

Regneøvelser og gruppeøvelse/semesteroppgave

Undervisningssemester

Høst, uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (50%), semesteroppgave (25%) og regneøvelser (25%)

MAR314 Eksperimentell marin mikrobiologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Grunnleggende kunnskaper i kjemi, matematikk, biologi samt MAR211

Faglig innhold:

Emnet tar for seg egenskapene til hovedgruppene av mikroorganismene i havet i en økologisk sammenheng ved at studentene løser en praktisk semesteroppgave. Grunnleggende arbeidsmetoder innen marin mikrobiologi vil bli gjennomgått for å belyse samspillet mellom mikrobielle næringskjeder, fysisk/kjemiske forhold og stoffomsetning i havet.

Faglig overlapp

MIK202b: 5 SP, BM222: 2 SP, BM221: 4sp, BFM210: 4sp

Krav til forkunnskaper

Teoridelen av MIK311

Læringsmål:

Gi en innføring i bruk av sentrale marin mikrobiologiske arbeidsmetoder, og gjennom praktiske oppgaver å øke forståelsen av samspillet mellom mikroorganismer og mellom organismene og deres miljø.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og semesteroppgave.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen og mappeevaluering av semesteroppgave

MAR315 Fylogeografi: Arters historie og dannelse

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i biologi

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i fylogenetiske og genetiske metoder for studiet av slektskap mellom populasjoner og nærbeslektede arter, og for tolking av utbredelsesmønstre; beskriver genetiske metoder for å estimere genetisk variasjon og genflyt mellom populasjoner innen en art. Viser hvordan slike metoder er i stand til å åpenbare genetisk-geografiske populasjonsstrukturer, som bidrar til å vise hvordan arter dannes i akvatiske og terrestriske miljøer.

Læringsmål:

Gi en grunnleggende forståelse av dagens kunnskapsnivå når det gjelder hvordan genetisk-geografiske populasjonsstrukturer kan oppstå, og over tid gi opphav til nye arter.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave

Undervisningssemester

Vår 2004. Undervisningen vil bli holdt i slutten av vårsemesteret (mai-juni).

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (50%), semesteroppgave (50%). A-F.

MAR316 Marin ekskursjon til tropisk område

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i biologi og MAR211

Faglig innhold:

Emnet er en feltekskursjon til noen av de viktigste marine, gruntvanns habitater i tropene, med vekt på å demonstrere biodiversiteten i korallrev, 'sjøgress' enger, og mangroveområder (mangals). En vil forsøke å demonstrere så mange karakteristiske assosiasjoner mellom organismer (microbiontdyr, og dyr-dyr) som mulig. Forelesningene tar opp de spesifikke miljømessige og historiske faktorer som er ansvarlig for den ekstraordinært høye biodiversiteten i disse områdene. Ettersom mangroveområder og korallrev har vist seg å være spesielt sårbare for stress og menneskeskapt forstyrrelser av miljøet, vil det også bli gitt en innføring i de mest alvorlige truslene mot disse habitatene. Demonstrasjoner vil gjøres via svømming på grunt vann, og vandringer på tørrelagte revplattformer og mudderstrender, og mangroveområder ved lavvann.

Faglig overlapp

BFM306: 5 SP

Krav til forkunnskaper

Alle emner som er obligatoriske for Master i marinbiologi, studieprogram marin biodiversitet.

Læringsmål:

Å gi studentene en introduksjon til de spesielle, tropiske grunnvanns naturtyper, og de problemer disse står overfor i våre dager.

Obligatoriske aktiviteter

Ekskursjon m/rapport

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MAR317 Eksperimentell økologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO110, BIO201

Faglig innhold:

I den første delen vil vi lese og diskutere to nøkkelpublikasjoner av Stuart Hurlbert og Manfred Milinski, som begge er relevante for å lære å designe eksperimenter og å unngå tabber som fører til mulige feil i konklusjonene. Andre delen består av opptrening ved gjennomlesning og kritikk av atferdsrelaterte publikasjoner, design og gjennomføring og rapportering av et eksperiment.

Faglig overlapp

BZM274: 10 SP

Læringsmål:

Målet med kurset er å øke studentenes evne til å lage eksperimenter og å lære hvordan design og statistikk er lenket sammen.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs og gruppearbeid

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR318 De nordiske havs naturhistorie

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO202

Faglig innhold:

Emnet vil gå gjennom marin geologi, fysisk og kjemisk oseanografi, marinbiologi og fiskeribiologi ved norskekysten, og i Østersjøen, Nordsjøen/Skagerrak, Norskehavet, Barentshavet og Polhavet.

Læringsmål:

Gi en innføring i hvordan historiske og nåtidige sammenhenger mellom det geologiske/fysiske/kjemiske miljø i de nordiske hav og deres organismer kan forstås.

Undervisningssemester

Høst, første gang høsten 2004

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

MAR330 Ansvarlig fangst

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230, BIO280

Faglig innhold:

Forelesningene gjennomgår 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 ressursestimering. I tillegg til forelesningene må kandidatene gjennomføre regneøvelser.

Faglig overlapp

BFM331: 5 SP

Læringsmål:

Gi forståelse av fangstprosessen både fra biologisk og teknologisk synsvinkel.

Obligatoriske aktiviteter

Regneøvelser

Undervisningssemester

VÅR.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR331 Fiskeriforvaltning

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230

Faglig innhold:

I forelesningene vil en gi en oversikt over verdens fiskerier, belyse og diskutere mål og prinsipper for fiskeriforvaltning, retningslinjer for ansvarlig fiske, nasjonal og internasjonal forvaltning slik den praktiseres i dag og systemer for biologisk rådgivning til forvaltningsorganer.

Faglig overlapp

BFM360: 10 SP

Læringsmål:

Gi generell forståelse av fiskeriforvaltningsproblematikk av relevans for ressursbiologer.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR332 Akustiske metoder i fiskeri- og marin biologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230, BIO280

Faglig innhold:

Forelesningene gir 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.

Faglig overlapp

BFM335: 5 SP

Læringsmål:

Gi kompetanse til å kunne benytte hydroakustiske instrumenter og metodikk i fiskeri- og marinbiologisk forskning.

Obligatoriske aktiviteter

Regneøvelser

Undervisningssemester

VÅR

Undervisningsspråk

Engelsk eller norsk etter avtale.

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR333 Bestand, miljø og beskatning

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230, MAR339

Faglig innhold:

I forelesningene vil en gjennom teori og eksempler belyse årsakene til variasjon i fiskebestander og hvordan kunnskap om populasjonsdynamikken, inkludert kunnskap om effekter av et varierende biotisk og abiotisk miljø, kan benyttes for å forbedre våre bestandsberegninger og prognoser. Konsekvenser for fiskeriforvaltning vil bli diskutert.

Faglig overlapp

BFM334: 3 SP

Læringsmål:

Gi generell forståelse av fiskeriforvaltningsproblematikk av relevans for ressursbiologer.

Undervisningssemester

Høst (første gang høst 2004)

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR334 Bestandsovervåking

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Forkunnskaper i matematikk og statistikk

Faglig innhold:

Emnet behandler metoder for å overvåke bestandstilstand og nivå samt måle bestandparametere med hovedvekt på tallrikhet.

Faglig overlapp

BFM334: 2 SP

Læringsmål:

Forstå muligheter og begrensninger for eksisterende metoder for bestandsestimering.

Obligatoriske aktiviteter

Demonstrasjoner

Undervisningssemester

Høst (første gang høst 2004)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR335 Ferskvannsfiske

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230, MAR339

Faglig innhold:

Emnet omhandler fiskebiologi, produksjon, småskalafiskerier og sesongmessig variasjon i forskjellige utvalgte tropiske ferskvannssystemer som sjøer, floder og våtmarker.

Overvåkningsmetoder, bestandsberegninger og fiskets betydning og innflytelse på fiskesamfunnene vil bli belyst. Forvaltningsmessige aspekter i forhold til bevarelse av artsmangfold og bestandsstørrelser vil bli diskutert. Konkrete eksempler fra forskjellige håndverksfiskerier i utviklingsland vil bli presentert.

Faglig overlapp

BFM363: 5 SP

Læringsmål:

Gi en generell introduksjon til tropiske ferskvannsfiskerier og deres betydning fra et historisk, kulturelt og biologisk grunnlag.

Undervisningssemester

Vår, uregelmessig

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig.

MAR336 Populasjonsgenetiske metoder i akvatisk biologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i Biologi

Faglig innhold:

I forelesningene gjennomgås det teoretiske grunnlaget for å bruke populasjonsgenetiske metoder for å identifisere nærstående arter og å studere artenes populasjonsstruktur, samt grunnlaget for genetisk merking. Kurset vil bli gjennomført som praktiske analyser av arvelig variasjon ved hjelp av elektroforese og isoelektrisk fokusering av proteiner (enzymer), samt DNA-analyser. Aktuelle eksempler vil bli valgt fra fisk og

marine evertebrater. Det vil bli lagt vekt på tolking av resultatene og på litteraturstudier.

Faglig overlapp

BFM336: 5 SP

Læringsmål:

Gi studentene innsikt og praktiske ferdigheter i bruk av populasjonsgenetiske metoder for å løse problemstillinger innen marin- og fiskeribiologi, samt havbruk

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs og seminar

Undervisningssemester

Spring.

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR337 Fiskeatferd

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO280, MAR210

Faglig 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.

Faglig overlapp

BFM333: 10 SP

Læringsmål:

Gi økt forståelse av fiskeatferdens organisasjon og funksjon samt kunnskap om hvordan atferd kvantifiseres og analyseres.

Obligatoriske aktiviteter

Studenten må holde minst ett seminar over deler av pensum.

Undervisningssemester

Høst (første gang høst 2004)

Undervisningspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR338 Fiskelarveøkologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230, BIO280, BIO202

Faglig 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).

Faglig overlapp

BFM337: 5 SP

Læringsmål:

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.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og studentpresentasjoner

Undervisningssemester

Høst (første gang høst 2004)

Undervisningspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR339 Fiskerimodeller

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230

Faglig innhold:

Emnet gjennomgår 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 gjennomgås de vanligste fiskerimodeller for bestands- og utbytteberegninger og forutsetningene for å bruke disse. Det vil bli lagt vekt på en praktisk tilnærming til faget ved hjelp av øvelser på regneark, samt hvorledes modellene blir brukt i forvaltningsmessig sammenheng.

Læringsmål:

Gi en introduksjon i populasjonsdynamikk, bestandsberegning og høsting av fornybare ressurser ut ifra fiskeribiologiske forvaltningsmodeller, samt metoder for parameterestimering.

Obligatoriske aktiviteter

Regneøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR340 Utvalgte emner i fiskeribiologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR230, BIO202

Faglig innhold:

For studenter som spesialisere seg innenfor de ulike delene av studieprogrammet Fiskeribiologi og forvaltning (populasjonsdynamikk, fiskeriforvaltning, populasjonsgenetikk, larveøkologi, fiskeatferd og ansvarlig fangst) vil veileder i samråd med student(er) utarbeide pensum (artikler og bokkapitler) som skal fremlegges av student(er) i ukentlige diskusjonssamlinger med veileder. Pensumet vil bli tilpasset de enkeltes interesser og behov og vil normalt variere fra semester til semester.

Læringsmål:

Gi studentene muligheter å spesialisere seg innen fagstoff av relevans til arbeidet med master- eller dr. oppgaven

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og seminar

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MAR350 Spesialisering i havbruksbiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAR250, MAR252, BIO291

Faglig innhold:

Emnet fokuserer på reproduksjonsbiologi, ontogeni hos egg og larver, startfôring og metamorfose hos utvalgte oppdrettsarter, samt hvilke miljøfaktorer som er kritiske på de ulike stadier av utviklingen. Kursdelen tar opp sentrale aspekter fra forelesningene, med spesielt fokus på marine yngelproduksjon, og studentforelesningene og kollokvier vil bygge på sentrale tema fra forelesningene

Faglig overlapp

BFM341: 10 SP

Læringsmål:

Gi inngående kunnskaper om anatomiske, fysiologiske og atferdsmessige tilpasninger hos utvalgte oppdrettsfisk og skjell, samt deres miljø- og ernæringskrav.

Obligatoriske aktiviteter

Godkjent ukentlig innlevering. Studenten må gjennomføre en forelesning på utvalgt emne og må lede ett kollokvium. Godkjent laboratorieøvelse m/rapport.

Undervisningssemester

HØST

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering (60%) og muntlig eksamen (40%)

MAR351 Marin yngelproduksjon

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO280, BIO291, MAR250, MAR338

Faglig innhold:

Kurset er både praktisk og forskningsrettet. Laboratorieøvelsen med oppdrett av marine fiske larver er obligatorisk. Valgbare moduler som knytter seg til labøvelsen er larveutvikling fra MAR350, larveøkologi fra MAR338 Larveøkologi, larvefysiologi fra BIO291, larverekruttering fra MAR338 og larveernæring fra BIO390. Kurset fokuserer på marine fiskelarveutvikling og hvordan oppdrettsbetingelser (miljø, for, genekspresjon) er med på å bestemme videre vekst. Videre brukes laboratorieøvelsen som illustrasjon på hvordan naturlige miljøsvingninger kan påvirke bestandstilstand i naturen. Studentgrupper vil gjennomføre flere forsøk på samme levende materiale og presentere resultatene i plenum. Diskusjon vil dra inn tema fra alle teoretiske delmoduler.

Læringsmål:

Å gi en dypere forståelse av plastisiteten i marin fiskelarveutvikling og å gi innsikt i flere av faktorene som påvirker yngelproduksjon i naturen og oppdrett.

Obligatoriske aktiviteter

Studenten må gjennomføre en forelesning på utvalgt emne og må lede ett kollokvium. Godkjent laboratorieøvelse m/rapport.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk eller engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (20%) og innleveringer og aktiviteter (80%)

MAR352 Næringsmiddelkjemi og analyse

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, KJEM100/110, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114

Faglig innhold:

I emnet gjennomgås kjemisk sammensetning av næringsmidler relatert til ernæring. Dessuten taes opp tap av næringsstoffer gjennom prosessering av matvarene. I forelesninger og laboratoriekurs gjennomgås analysemetoder av hovednæringsstoffer, fettsyrer, aminosyrer, samt utvalgte vitaminer og sporelementer. I tillegg gjennomgås metoder til validering av kjemiske analysemetoder

Faglig overlapp

BE360: 15 SP

Læringsmål:

Å gi en grunnleggende forståelse av næringsmidlenes kjemiske sammensetning og næringsmiddelkjemiske analyser, samt betydningen av industrielle prosesser på den ernæringsmessige kvaliteten av matvarer. Emnet inngår som obligatorisk del av hovedfaget ernæringsbiologi.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (70%) og laboratoriejournal (30%)

MAR353 Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM100/110, MOL101, MAR352

Faglig innhold:

I emnet gjennomgås eventuelle toksiske effekter av tilsetningsstoffer og naturlig forekommende toksiner i næringsmidler og matvarer.

Faglig overlapp

BE362: 3 SP

Læringsmål:

1. Gi en innføring i aktuelle stoffgrupper i matvarer som kan virke toksiske. 2. Å bidra til å forbedre studentenes evne til informasjonsbehandling og muntlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Oppgave m/ muntlig presentasjon

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (50%) og oppgave (50%)

MAR354 Kvalitet av sjømat

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM100/110, BIO110, BIO111, BIO113, BIO114, MAR251, MAR254

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i kvalitetsbegrepet for sjømat, herunder ernæringskvalitet, samt den sensoriske, kjemiske, fysiske og etiske kvalitet, såkalt total produktkvalitet. Det gjennomgås også ulike metoder for å måle kvalitet på sjømat. Påvirkning av kvalitet gjennom fôring av fisk, ombordhåndtering av fangst og slakteprosedyrer vil bli gjennomgått, i tillegg til betydning av transport og verifisering gjennom bransjestandarder og markedskrav.

Faglig overlapp

BE364: 10 SP

Læringsmål:

1) Studentene skal tilegne seg grunnleggende kunnskaper om råstoffenes iboende kvalitet fra oppdrettsproduksjon og fra villfisk, samt prosesseringens betydning for den endelige spisekvalitet.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og oppgaver

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen (50%) og oppgaver (50%)

MAR370 Fiskesykdommer - vannkvalitet

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

MAR250

Faglig innhold:

Kurset vil dekke ulike tema innen vannkjemi knyttet opp mot fiskens helse. Det fysiske-kjemiske grunnlaget for vannkvalitet og hvordan dette påvirker fiskens helse behandles. Praktiske aspekter og teknologiske løsninger som kan bedre vannkvalitet gjennomgås.

Læringsmål:

Kurset skal gi studentene en innsikt i betydningen av vannkvalitet for optimalt og forsvarlig oppdrett av akvatiske organismer.

Obligatoriske aktiviteter

Blir opplyst ved kursstart.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

MAR371 Fiskesykdommer - praksisperiode I

Studiepoeng: 5

Faglig innhold:

Praksisperioden skal omfatte arbeide i fiskehelsetjenesten.

Krav til forkunnskaper

Opptak til Master i Fiskehelse.

Læringsmål:

Kurset skal gi studentene innblikk i oppbygging og organisering av fiskehelsetjenesten.

Obligatoriske aktiviteter

Praksis m/rapport

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MAR372 Fiskesykdommer - praksisperiode II

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Fiskesykdømskurs

Faglig innhold:

Praksisperioden skal omfatte arbeide i diagnosetjenesten ved laboratorier for diagnostikk eller videreføring av praksis fra fiskehelsetjenesten.

Krav til forkunnskaper

Opptak til Master i Fiskehelse

Læringsmål:

Kurset skal gi studentene innblikk i oppbygging og organisering av fiskehelsetjenesten/diagnoseapparatet.

Obligatoriske aktiviteter

Praksis m/rapport

Undervisningssemester

Høst (første gang høst 2004)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

EMNE I MATEMATIKK (MAT)

MAT101 Brukarkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust og våren 2004

Tilrådde forkunnskapar:

2MX eller tilsvarande

Faglig overlapp:

MAT111: 5 SP, M001: 10 SP, M100: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande matematiske idear og kunne bruke desse til å løyse oppgåver med problemstillingar henta frå anvende fagområde.

Faglig 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.

MAT111 Grunnkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

3MX eller tilsvarande

Faglig overlapp:

MAT101: 5 SP, M001: 5 SP, M100: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera djupare innsikt i grunnleggjande teori for funksjonar av ein variabel enn det som er kravet for den vidaregåande skulen.

Faglig 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 omvendte funksjonar, følgjer og rekkjer.

MAT112 Grunnkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Faglig overlapp:

M101: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i sentrale idear og resultat frå reell analyse, samt kunne rekne med komplekse tal.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i reell analyse med vekt på Riemannintegralet, nokon grunnleggjande eigenskapar ved kurver og flater, konvergens av følgjer og rekkjer, samt vektorar og funksjonar av fleire variable. Komplekse tal vert også innført.

MAT121 Lineær algebra

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111 eller MAT101

Faglig overlapp:

M102: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i tekniskar og idear frå lineær algebra med tanke på bruk i andre fag og meir avanserte emne.

Faglig innhald:

Lineære likningssystem, determinantar, matrisealgebra, vektorrom, lineære transformasjonar, diagonalisering, samt bruk innan teorien for kjeglesnitt.

MAT131 Differensiallikningar I

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111, MAT112 og MAT121. MAT112 og MAT121 kan lesast parallelt.

Faglig overlapp:

M117: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

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.

Faglig 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.

MAT211 Reell analyse

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112

Faglig overlapp:

M211: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

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.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg det aksiomatiske grunnlaget for reelle tal, uniform konvergens av rekkjer og følgjer av funksjonar, ekvikontinuerlege funksjonsfamiliar, kompakte og komplette metriske rom, inversfunksjons-teoremet, Stone-Weierstrass setninga, samt kontraksjonsavbildingar.

MAT212 Funksjoner av fleire variable

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, MAT121

Faglig overlapp:

M112: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

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.

Faglig 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.

MAT213 Funksjonsteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112

Faglig overlapp:

M113: 9SP

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje ei innføring i grunnleggjande omgrep og resultat frå kompleks funksjonsteori og gje døme på bruk av teorien.

Faglig 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.

MAT214 Kompleks funksjonsteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2003.

Tilrådde forkunnskapar:

MAT213

Faglig overlapp:

M218: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i vidaregåande kompleks funksjonsteori med særskild vekt på bruk innan talteori, algebraisk geometri og generell analyse.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg kompleks integrasjon, konform avbilding, harmoniske og subharmoniske funksjonar, Dirichlets problem, rekkje- og produktutvikling, elliptiske funksjonar og analytisk utviding.

MAT215 Mål- og integralteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

MAT211

Faglig overlapp:

M212: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i moderne integrasjonsteori som eit verktøy i vidaregåande analyse og statistikk.

Faglig innhald:

Emnet omhandlar Lebesgue integralet, generell teori for målrom og målbare funksjonar, Lebesgue-Stieltjes mål på tallinja, Radon-Nikodym satsen, Fubini satsen, L_p -rom og nærliggjande tema.

MAT221 Kombinatorikk I

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Faglig overlapp:

M132: 6SP

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera grunnleggjande kunnskap innan dei kombinatoriske tema som er nemnt under punktet "Innhald".

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i kombinatoriske strukturar på endelege mengder. Det inneheld blant anna teljeproblem, med bruk innan rekursjonsformlar, binomialkoeffisientar og genererande funksjonar. Det inneheld også teori for grafar og liknande.

MAT222 Algebra og talteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121

Faglig overlapp:

M123: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera grunnleggjande innsikt i talteori og grunnleggjande algebraiske idear og konstruksjonar.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i elementær talteori med kongruensrekning. Vidare studerer ein grupper, ringar og kroppar, som er basisstrukturar i moderne algebra. Spesiell vekt vert lagt på endelege kroppar. Emnet er grunnleggjande for vidare studiar i algebra/talteori og for kodeteori/kryptografi.

MAT223 Algebra

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

MAT222

Faglig overlapp:

M220: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal ha fått ei god forståing av sentrale idear og konstruksjonar i algebraen, samt ha oppnådd nøyaktig kunnskap om rekkeviddene av ulike geometriske og algebraiske metodar.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg teorien for grupper og algebraiske likningar, med vekt på teorien for normale undergrupper, kvotientgrupper, gruppehomomorfismar, komposisjonsseriar og permutasjonsgrupper. Ved hjelp av teorien for utviding av kroppar studerer ein røtene til algebraiske likningar.

MAT224 Kommutativ algebra

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT223

Faglig overlapp:

M221: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i sentrale idear og konstruksjonar i kommutativ algebra som er vesentlege i algebraisk geometri og algebraisk talteori.

Faglig innhald:

Ein studerer Noetherske og Artinske ringar og modular over slike ringar. Blant anna studerer ein dimensjon av ringar, tensorprodukt, primærdekomposisjon, heilavslutta ringar. Kommutativ algebra viser korleis geometriske og talteoretiske idear kan tolkast som algebraiske konstruksjonar.

MAT225 Talteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Faglig overlapp:

M223: 9SP

Tilrådde forkunnskapar:

MAT222

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear og teknikkar innan talteori. Desse er også viktige ved praktisk bruk, særleg innan kryptologi.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i kvadratisk resiprositet, binære kvadratiske former, kjedebrøk, Pell likninga, algebraiske talkroppar, rasjonale punkt på kurver.

MAT226 Kombinatorikk II

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT221, MAT222

Faglig overlapp:

M231: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i avansert kombinatorikk.

Faglig innhald:

Emnet går vidare med delar av MAT221 (som teljeteori og farging av grafar), men innfører også nye tema som Ramsey-teori, regulære kombinatoriske system og matriseteori.

MAT231 Differensiallikningar II

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212

Faglig overlapp:

M119A: 9SP, M119B: 6SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Gi studentane ei innføring i omgrep, underliggjande prinsipp og løysningsmetodar som er sentrale i studiet av partielle differensiallikningar. Kurset tek sikte på å gjere studentane kjent med eigenskapar til ein del sentrale partielle differensiallikningar henta frå modellar i mekanikk, fysikk og visse greiner av geofysikk.

Faglig innhald:

Vidareføring av teorien for differensiallikningar frå MAT131 (M117), eksistens- og eintydigskapsteoremet for ordinære differensiallikningar, klassifisering av 2. ordens partielle differensiallikningar, karakteristikkar, punktvis konvergensteoremet for Fourierekkjer, Fourier- og eigenfunksjonsutvikling, Sturm-Liouville problemet og løysning ved hjelp av Fouriertransformasjonar.

MAT232 Funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212

Faglig overlapp:

M215A: 9SP, MAT215B: 6SP

Obligatoriske aktivitetar:

Informasjon om eventuelle obligatoriske øvingar i kurset blir gitt ved semesterstart.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

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

Faglig 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.

MAT233 Stabilitets- og pertubasjonsteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT213

Faglig overlapp:

M214: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Gjere studentane i stand til å løyse problemstillingar approksimativt, særleg ved hjelp av asymptotiske utviklingar

Faglig innhald:

Innføring i stabilitetsteori/dynamiske system, pertubasjonsmetodar for differensiallikningar, asymptotisk teori.

MAT234 Partielle differensiallikningar

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212, MAT231

Faglig overlapp:

M217: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Informasjon om eventuelle obligatoriske øvingar i kurset blir gitt ved semesterstart.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å gje studentane ei teoretisk innsikt i eigenskapar til ein del sentrale partielle differensiallikningar.

Faglig 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.

MAT235 Vektor- og tensoranalyse

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2004

Tilrådde forkunnskapar:

MAT212

Faglig overlapp:

M216: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen

Læringsmål:

Legg vekt på geometrisk innsikt og bruk av teori i mekanikk, teoretisk fysikk (relativitetsteori) og visse greiner av geofysikk.

Faglig innhald:

Vidareføring av teorien i MAT212 (M112) som integralsatsar i fleire dimensjonar, koordinattransformasjonar, vektormetodar og teori for vektorfunksjonar, dyadar og tensorar

MAT236 Fourieranalyse

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131

Faglig overlapp:

M118: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje studentane ei innføring i nokon av dei matematiske metodar som vert brukt til signalbehandling, bl.a. i fysikk og geofysikk.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i kontinuerleg og diskret Fourieranalyse og bruk av desse på lineære system. Sampling av kontinuerlege signal og diskretisering av kontinuerlege lineære system vert diskutert i ei viss utstrekning. Emnet inneheld dessutan ein kort diskusjon av Z-transformasjonen

MAT241 Geometri

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gang våren 2004

Tilrådde forkunnskapar:

MAT111

Faglig overlapp:

M131: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen. Dersom det er mange studentar kan det bli skriftleg eksamen (5 timar).

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i klassisk og nyare geometri.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i geometriske tema som euklidisk og affin geometri, projektiv geometri og litt aksiomatikk.

MAT242 Topologi

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2004

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, MAT211

Faglig overlapp:

M233: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i topologiske emne som er sentrale for dei fleste studieretningane i rein matematikk.

Faglig innhald:

I emnet studerer ein topologiske rom, blant anna ved å knytte algebraiske og kombinatoriske invariantar til desse.

MAT251 Klassisk mekanikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131, MAT212, PHYS111

Faglig overlapp:

M142: 9SP

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Læringsmål:

Kurset tek sikte på å formulere, utvikle likningar for og løyse enkle mekaniske problemstillingar

Faglig innhald:

Rørsle av partiklar og stive lekamar. Newtons lover og dynamikk inngår, samt variasjonsrekning, Lagrange- og Hamilton-mekanikk.

MAT252 Kontinuumsmekanikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

MAT251

Faglig overlapp:

M241: 6SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Å gje ei innføring i dei grunnleggjande omgrep og likningar i kontinuumsmekanikk

Faglig innhald:

I emnet utleiar ein grunnlikningane for rørsle i kontinuerlege media, med særleg vekt på dei likningane som gjeld for væsker og gassar.

MAT253 Hydrodynamikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT252

Faglig overlapp:

M242: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Å gjere studentane kjend med dei sentrale delane av hydrodynamisk teori som dannar grunnlaget for vidare studiar og forskning innan havmodellering i anvend matematikk og teoretisk geofysikk.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg tema som hydrodynamisk løft, bølger, grensesjikt og stabilitet. Ein tek også opp tema frå geofysisk hydrodynamikk.

MAT254 Strøyming i porøse media

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Tilrådde forkunnskapar:

MAT252

Faglig overlapp:

M246: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på å gje studentane ei grunnleggjande innføring i prinsipp for væskestrøm i porøse media.

Faglig 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.

MAT256 Plasmadynamikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gang våren 2004

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT252 (evt. PHYS205), PHYS111, PHYS112

Faglig overlapp:

M243: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

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.

Faglig 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.

MAT258 Numerisk havmodellering

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2003

Tilrådde forkunnskapar:

MAT131. Det er ein fordel med bakgrunn i kontinuumsmekanikk, hydrodynamikk, geofysikk, numerisk analyse og bruk av dataanlegg.

Faglig overlapp:

M282: 9SP

Krav til forkunnskapar:

MAT131

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve

Vurdering/ eksamensformer:

Godkjend semesteroppgåve og munnleg prøve. Semesteroppgåve tel 50% og munnleg eksamen tel 50% på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Å gje studentane innsikt nok til å setje opp og bruke numeriske modeller for studiar av fysiske og biologiske prosesser i hav på ein kritisk måte.

Faglig 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.

MAT291 Matematikkens historie

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gang våren 2005

Tilrådde forkunnskapar:

Fordel med ca. 30SP matematikk

Faglig overlapp:

M190: 6SP

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

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.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i dei viktigaste trekk ved matematikken si utvikling frå oldtida fram til

slutten av det nittande århundre. 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.

MAT311 Generell funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT211, MAT215

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i grunnleggjande metodar og idear frå funksjonalanalysen.

Faglig innhald:

Emnet omhandlar generell topologi, Banach rom, Hahn Banach teoremet, Baire kategori med bruksområde, svak konvergens, Krein Milman satsen. Bruk på L_p -rom.

MAT321 Algebraisk geometri I

Studiepoeng: 15

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT224

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Faglig overlapp:

M227: 15 SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear og tekniskar innan algebraisk geometri.

Faglig innhald:

Emnet er ei første innføring i algebraisk geometri, algebraiske kurver og algebraiske varietetar.

MAT322 Algebraisk geometri II

Studiepoeng: 15

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT224

Faglig overlapp:

M321: 15 SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera djup innsikt i moderne verktøy innan algebraisk geometri.

Faglig innhald:

Emnet er ei vidareføring av teorien frå MAT321. Innhaldet kan variere.

MAT323 Representasjonsteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT223

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Å gje studentane innsikt i grunnleggjande representasjonsteori som vil vere til nytte for dei fleste studieretningar i rein matematikk samt teoretisk fysikk.

Faglig 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.

MAT331 Utvalde emne i analyse

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gang våren 2004

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT211, MAT232

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar:

Informasjon om eventuelle obligatoriske øvingar i kurset blir gitt ved semesterstart.

Læringsmål:

Kurset leiar fram til forskingsfronten innanfor dei utvalde områda.

Faglig 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.

MAT333 Utvalde emne i stabilitets- og perturbasjonsteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT233

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Kurset leiar fram til forskingsfronten innanfor områda stabilitets- og perturbasjonsteori.

Faglig innhald:

Førelesingane (eventuelt seminar/kollokviegrupper) kan ta opp meir spesialiserte emne innanfor

stabilitets- og perturbasjonsteori for ordinære og partielle differensiallikningar.

MAT341 Differensialgeometri

Studiepoeng: 15

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarleg går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT212, MAT211

Faglig overlapp:

M219: 15 SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Læringsmål:

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear innan differensialgeometri og differensialtopologi.

Faglig innhald:

Emnet tek for seg differensiabile mangfaldigheitar, differensialformer, vektorfelt og Riemannske metrikkar.

MAT353 Utvalde emne i hydrodynamikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

MAT253

Obligatoriske aktivitetar:

Det vert gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmeldinga.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet tek sikte på stipendiatar og tilsette som arbeider vitskapleg med fluiddynamikk innan anvend matematikk eller geofysikk, og vil ta sikte på ei kompetanseoppbygging innanfor feltet også for fast tilsette.

Faglig innhald:

Førelasingane (eventuelt seminar/kollokviegrupper) kan ta opp meir spesialiserte emne i hydrodynamikk. Problemstillingar vil ofte vere henta frå teoretisk oseanografi og meteorologi.

MAT354 Reservoarsimulering

Studiepoeng: 5

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Undervisningsspråk:

Norsk (Engelsk kan bli brukt dersom kursansvarlig går inn for det.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT254, PPT212, INF100

Faglig overlapp:

M247: 5 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåve tel 2/3 og munnleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Å gje studentane praktisk erfaring med ein reservoarsimulator og grunnleggjande numeriske teknikkar for slike.

Faglig 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.

EMNER I MIKROBIOLOGI (MIK)

MIK200 Prokaryot mikrobiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110

Faglig innhold:

Emnet gir en dypere innføring i prokaryotenes (bakterier og arker) biologi, med spesiell vekt på metabolske prosesser, reguleringsmekanismer og systematikk.

Faglig overlapp

B210: 5 SP, BM211: 10 SP

Krav til forkunnskaper

BIO113 og MOL101

Læringsmål:

Å tilegne seg en dypere forståelse av prokaryotenes biologiske egenskaper samt å lære mikrobiologiske dyrknings- og identifikasjonsmetoder. Studentene vil også få øvelse i muntlig og skriftlig presentasjon av laboratoriekursets resultater.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

MIK201 Eukaryot mikrobiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, KJEM110, MOL101, MIK200 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en bred innføring i de eukaryote mikroorganismenes biologi, hovedsakelig mikroalger og sopper, og i noen grad protozoer. Det legges vekt på grunnleggende organismekunnskap og fysiologi, samt noe vekt på systematikk.

Faglig overlapp

BM220: 10 SP

Læringsmål:

Å gi studentene en dypere forståelse av de eukaryote mikroorganismenes biologi, og beherske arbeid med disse

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

MIK202A Mikrobiell økologi (a)

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, KJEM110, MAT101/111, MIK200, MIK201 eller tilsvarende emner.

Faglig innhold:

Emnet tar for seg det økologiske samspillet mellom mikroorganismer. Spesiell vekt legges på sammenhengen mellom det mikrobielle næringsnett, 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.

Faglig overlapp

BM221: 4SP, BFM210: 2SP, MIK202B: 5 SP, MIK311: 5 SP, MIK312: 5 SP

Læringsmål:

Gi en innføring i marin mikrobiell systemforståelse vha teori og demonstrasjon av sentrale arbeidsmetoder. Gjennom praktiske oppgaver gi økt kunnskap om og øvelse i bruk av molekylære metoder til å studere diversitet, sammensetning og funksjon av mikrobielle samfunn. Gi studentene ferdighetstrening i å analysere og sammenfatte informasjon i vitenskapelige artikler. Gi studentene øvelse i muntlig kommunikasjon og presentasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Gruppeseminar, laboratoriekurs og semesteroppgave. Det gis forøvrig bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Godkjent journal, 4 timers skriftlig eksamen og muntlig eksamen.

MIK202B Mikrobiell økologi (b)

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, KJEM110, MAT101/111, MIK200 og MIK201 eller tilsvarende samt matematikk og marin floristikk og faunistikk (MAR211)

Faglig innhold:

Emnet tar for seg det økologiske samspillet mellom mikroorganismer. Spesiell vekt legges på sammenhengen mellom det mikrobielle næringsnett, 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 syklere blir gjennomgått.

Faglig overlapp

BM221: 4SP, BFM210: 4SP, MIK202A: 5 SP, MIK311: 5 SP, MAR314: 5 SP

Læringsmål:

Gi en innføring i marin mikrobiell systemforståelse vha teori og eksperimentelle studier. Innføring i sentrale arbeidsmetoder. Gi studentene ferdighetstrening i å analysere og sammenfatte informasjon i vitenskapelige artikler. Gi studentene øvelse i muntlig kommunikasjon og presentasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Gruppeseminar, laboratoriekurs og semesteroppgave. Det gis forøvrig bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av semesteroppgaven og en 4 timers skriftlig eksamen og muntlig eksamen.

MIK203 Mikrobiell genetik

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK200, MIK201, MIK202A eller MIK202B eller tilsvarende.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i grunnleggende molekylære egenskaper til genetisk materiale, dets evne til replikasjon, rekombinasjon, mutasjon og overføring av informasjon ved RNA- og proteinsyntese. Det vil ta for seg genomorganisering hos prokaryote mikroorganismer (kromosom, ekstrakromosomale elementer som plasmider og bakteriofag, innsettings-elementer/transposoner), regulering av genuttrykk og 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.

Faglig overlapp

BM218: 10 SP

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

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

MIK210 Elektronmikroskopi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113 anbefales eller biologiske emner på tilsvarende nivå

Faglig innhold:

Emnet gir en grunnleggende praktisk og teoretisk innføring i de grunnleggende teknikkene innen transmisjons- elektronmikroskopi, skanning elektronmikroskopi og elementanalyse for biologer.

Faglig overlapp

BM212: 4SP. Andre emner med elektronmikroskopi blir vurdert individuelt.

Læringsmål:

Etter fullført kurs skal studentene på egenhånd være i stand til å benytte alle de vanlige elektronmikroskopiske teknikkene til å løse forskningsmessige problemer.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen.

MIK211 Eksperimentell algefysiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK201 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Utvalgte emner som handler om mikroalgenes ernæring og fotosyntese blir belyst både teoretisk og eksperimentelt. Cellefysiologiske og økofysiologiske aspekter blir behandlet.

Læringsmål:

Å øke forståelsen av mikroalgenes egenskaper samt å gi øvelse i selvstendig eksperimentelt arbeid med slike organismer utover det som behandles i emnet MIK201 Eukaryot mikrobiologi. De får videre erfaring i behandling og vurdering av forsøksdata, samt skriftlig og muntlig kommunikasjon.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og laboratoriekurs

Undervisningssemester

Vår

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

MIK300 Hovedfagskurs i mikrobiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK200, MIK201 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Kurset inneholder to deler:

1. Laboratorieøvelser knyttet til sentral metodikk benyttet av de ulike forskningsgruppene ved Institutt for Mikrobiologi (IM).
2. Skriftlige semesteroppgaver basert på litteraturstudier m/muntlig presentasjon av disse på seminarer.

Krav til forkunnskaper

Opptak til masterstudiet i biologi eller mikrobiologi.

Læringsmål:

Del 1 tar sikte på å gi nye mastergradstudenter en innføring i sentrale metoder og instrumentasjon benyttet i moderne mikrobiologisk forskning.

Opplæring i sikkerhetsrutiner og avfallsdisponering.

Del 2 tar sikte på å gi studentene trening i å lese originallitteratur, sette sammen informasjon fra denne, og presentere dette i skriftlig og muntlig form. Innføring i biblioteksbruk og databehandling. Kurset tar samtidig sikte på å gjøre studenten kjent med problemstillinger og pågående forskningsprosjekter i de ulike forskningsgruppene ved IM.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratoriekurs og seminar.

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Godkjent kursjournal, semesteroppgaver og seminarpresentasjoner.

MIK310 Ekstremofile mikroorganismer

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK200, MIK201 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Mange prokaryoter lever under fysiske og kjemiske forhold som er så ekstreme at de utgjør yttergrensene for eksistens av liv slik vi kjenner det, f.eks. ved høye temperaturer og trykk, høye saltkonsentrasjoner, fravær av oksygen, og ved ekstreme pH-verdier. Dette emnet gir en dypere innføring i gruppene av ekstremofile mikroorganismer, med vekt på archaeobakterienes fysiologi, molekylærbiologi og spesielle tilpasninger.

Faglig overlapp

BM210: 5 SP, BM211: 5 SP

Læringsmål:

Å tilegne seg en dypere forståelse av de ekstremofile mikroorganismenes biologi og spesielle tilpasninger til ekstreme miljøer.

Studentene vil få øvelse i presis muntlig fremstilling av fagstoff.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

MIK311 Mikrobielle næringsnett og biogeokjemiske sykler

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, KJEM110, MAT101/111, MIK200, MIK201 eller tilsvarende.

Faglig innhold:

Emnet tar for seg det økologiske samspillet mellom mikroorganismer. Spesiell vekt legges på sammenhengen mellom det mikrobielle næringsnettet, biodiversitet, fysisk/kjemiske forhold (CO₂, lys, mikro/makro næringssalter), og stoffomsetningen i havet. Det gis en innføring i bruk av enkle matematiske modeller som analyseverktøy for å forstå slike sammenhenger. Sammenhengen mellom bakteriefysiologi og struktur av anaerobe marine økosystemer samt betydningen av mikrobiell evolusjon for endringene i jordens biogeokjemiske sykler blir gjennomgått.

Faglig overlapp

BM221: 4sp, BM201: 5 SP, MIK202a: 5 SP, MIK202b: 5 SP

Læringsmål:

Gi en teoretisk innføring i marin mikrobiell systemforståelse for mikrobiologer, marinbiologer og geologer.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

MIK312 Molekylær mikrobiell økologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK200, MIK201 eller tilsvarende.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i bruk av molekylærbiologiske metoder for å studere mikrobielle populasjoner og samfunn. Tema som blir behandlet, er: DNA og RNA isolering fra miljøprøver. Polymerase kjede reaksjon (PCR). Fingerprinting teknikker som denaturerende gradient gel elektroforese (DGGE) og pulsfelt gel

elektroforese (PFGE). Kloning og analyser av kloner. Sekvensering og komparativ genomanalyse. Hybridisering med RNA baserte fylogenetiske prober og DNA-prober for identifikasjon av spesifikke bakterier og gener i mikrobielle samfunn. Horisontal genoverføring hos bakterier i naturlige miljø: Plasmider i naturlige populasjoner - konjugasjon, fritt DNA- transformasjon, bakteriofag/virus - transduksjon. Laboratoriekurset gir innføring i DNA isolering, PCR og fingerprinting teknikker, sekvensering og sammenligning av sekvenser, fluorescens in situ hybridisering (FISH) for påvisning og spesifikk telling av bakterier. Emnet tar sikte på å følge forskningens utvikling på feltet.

Faglig overlapp

BM318: 3SP, MIK202a: 5 SP

Læringsmål:

Gi økt kunnskap om og øvelse i bruk av molekylære metoder til å studere diversitet, sammensetning og funksjon av mikrobielle samfunn. Gi studentene ferdighetstrening i å analysere og sammenfatte informasjon i vitenskapelige artikler. Gi studentene øvelse i muntlig kommunikasjon og presentasjon .

Obligatoriske aktiviteter

Gruppeseminar og laboratoriekurs

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Godkjent journal og muntlig eksamen.

MIK313 Algebioteknologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK201

Faglig innhold:

I emnet beskrives en rekke praktiske anvendelser av mikroalger og cyanobakterier, blant annet fremstilling av bioaktive stoffer og kjemikalier fra slike organismer, samt utnyttelse av dem i prosesser. Sollysdrevne utendørssystemer og kunstlysreaktorer for biomasseproduksjon blir beskrevet. Det legges vekt på systemenes biologiske forhold, deres utforminger, egenskaper drift og økonomi.

Læringsmål:

Å gi kunnskap om anvendelsesområder for cyanobakterier og mikroalger, om egenskaper til systemer for dyrking av dem i forskjellig skala, både for bruk i akvakultur og for produksjon av biomasse til andre formål. Emnet gir øvelse i bruk av internett, vurdering av forskningsresultater, skriftlig gruppearbeid og muntlig fremstilling av resultatene.

Obligatoriske aktiviteter

Gruppearbeid/seminaroppgave

Undervisningssemester

Vår (uregelmessig)

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av skriftlige arbeider og en muntlig eksamen.

MIK314 Lys og mikroalger i marine økosystemer

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

BIO113, MIK201 og/eller MAR311 eller tilsvarende.

Faglig innhold:

I emnet gjennomgås utvalgte fagartikler om mikroalgenes optiske egenskaper og hvordan de responderer på naturlige og menneskepåførte endringer i lysmiljøet. Det legges spesiell vekt på fysiologiske adapteringsstrategier og eventuelle artsspesifikke forskjeller.

Læringsmål:

Gi en dyptgående forståelse av hvordan ulike algegrupper påvirkes av og responderer på endringer i lysforholdene. Studentene får øvelse i å lese vitenskapelige publikasjoner og vurdere innhold og presentere arbeidene for de andre studentene på kurset.

Obligatoriske aktiviteter

Gruppeseminar

Undervisningssemester

Uregelmessig

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

TVERRFAGLIGE EMNER (MNF)

MNF110 Våpen, basiller, stål og vann - om menneskets økologiske historie

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

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.

Faglig ansvarlig

Andreas Steigen, Senter for Miljø og ressursstudier, tlf. 55584242. E-mail: andreas.steigen@smr.uib.no

Kontaktperson

Studiekonsulent Thelma Kraft, Senter for Miljø og Ressursstudier - SMR - tlf. 55584241. E-mail: thelma.kraft@smr.uib.no

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

5 timers skriftlig eksamen

MNF115 Naturfaglig perspektiv på bærekraftig utvikling

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Kurset er et innføringskurs og gir et naturvitenskapelig perspektiv på globale miljøendringer og bærekraftig utvikling. Pensum er tverrfaglig og kombinerer prinsipper og informasjon fra naturvitenskapene med samfunnsvitenskap. Det blir lagt vekt på fysiske, kjemiske, biologiske og økologiske begrensninger som er avgjørende for menneskets bruk naturressurser. Viktige seminar tema er: bærekraftig utvikling, energi, biologisk mangfold, ferskvannsressurser, marine system, globale miljøendringer.

Læringsmål:

Etter avlagt kurs skal studenten kunne redegjøre for utvalgte aspekter av den globale miljøutviklingen og sammenhengene mellom menneskelig aktivitet og globale miljøendringer.

Kontaktperson

Studiekonsulent Thelma Kraft, Senter for Miljø og Ressursstudier - SMR - tlf. 55584241. E-mail: thelma.kraft@smr.uib.no

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Semesteroppgave (20 %) og 5 timers skriftlig eksamen (80 %).

MNF130 Diskrete strukturer

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet dekker enkel mengdelære og logikk, funksjoner og relasjoner, permutasjoner og kombinasjoner, innføring i bevisetknikker inkludert induksjon, enkle algoritmer bl.a. med rekursjon og sanningsbevis, grafterterminologi, grammatikk for enkle språk og endelige automater.

Faglig overlapp

IM005: 10 SP

Læringsmål:

Studentene skal kunne dokumentere innsikt i grunnleggende diskrete strukturer.

Kontaktperson

Studiekonsulent ved institutt for informatikk, studieveileder@ii.uib.no

Obligatoriske aktiviteter

Oppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen på 5 timer. Det er anledning til å gi karakter på oppgavene som kan inngå i sluttkarakteren.

MNF140 Matematikk og naturvitenskap

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

3MX eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i bruk av matematiske og statistiske metoder i naturvitenskapene. I denne sammenheng blir det gått gjennom teori for kjeglesnitt, koordinatgeometri i rommet, litt lineær algebra, differensiallikninger, samt sannsynlighetsregning og Monte Carlo metoder.

Faglig overlapp

M100: 5 SP

Læringsmål:

Studentene skal dokumentere innsikt i hvordan matematiske og statistiske metoder blir brukt innen naturvitenskapelige områder.

Kontaktperson

Studiekonsulent ved matematisk institutt, studieveileder@mi.uib.no

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen: 4 timer

MNF170 Innføring i HMS-arbeid (Helse, miljø og sikkerhet)

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

MAT101

Faglig innhold:

Kurset starter med en oversikt over hva HMS-begrepet omfatter og hvordan det er forankret i lovverket. Videre tar man opp HMS-ledelse og -styring, samt risikovurdering (metode, storulykker, ytre miljø). Deretter blir det gitt en oversikt over effektivitet fra kjemiske, fysiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer. Endelig vil den menneskelige faktoren og dens betydning i arbeidsmiljøet bli gjennomgått.

Læringsmål:

Kurset skal gi en grunnleggende innføring i systematikk for arbeidsmiljø-, ytre miljø- og sikkerhetsarbeid. Det vil bli gitt innføring i basale teknikker, redskap og arbeidsformer, samt oversikt over lovverk som regulerer disse faktorene. HMS-organisasjonen og dens oppgaver presenteres.

Kontaktperson

Studiekonsulent ved det matematisk naturvitenskapelige fakultet, studieveileder@mnfa.uib.no

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave

Undervisningsmetoder

Emnet blir undervist som heldagsamlinger, en dag ca. annenhver uke. Obligatoriske oppgaver inngår som en del av pensum

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Karakter på prosjektoppgave teller 50%.

MNF230 Innovasjon, kreativitet og entreprenørskap

Studiepoeng: 10

Krav til forkunnskaper:

135 studiepoeng. Ingen spesielle fagkrav.

Faglig innhold:

Regnskap, økonomi, juss, patentering og beskyttelse, finansiering, organisasjon og ledelse, markedsføring og strategi.

Læringsmål:

Å gi studentene en innføring i problemene og mulighetene knyttet til etablering av egen virksomhet. Med vekt på betydningen av innovasjon, kreativitet og entreprenørskap. Kritiske suksessfaktorer, fallgruver, problemer i forbindelse med finansiering av en bedrift, patentrettigheter og IPR (Intellectual property rights).

Kurset kan taes som et avsluttende kurs eller det kan danne grunnlag for deltakelse i Grunderskolens sommerprogram som innebærer opphold i utlandet. Jobbe i en gründerbedrift (Silicon Valley, Boston eller Singapore)

Kontaktperson

Studiekonsulent ved det matematisk naturvitenskapelige fakultet, studieveileder@mnfa.uib.no

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningen foregår ved helgesamlinger.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering

MNF390 Vitenskapsteori med etikk

Studiepoeng: 10

Tilrådde forkunnskaper:

Examen Philosophicum og 60 SP realfag. Fordel med hovedfag.

Faglig innhold:

Hypoteser og modeller, deterministiske modeller, stokastiske modeller og bruk av statistikk, eksperimenter, problemer i forbindelse med ikke-linearitet, kaos og kompleksitet, usikkerhet, beslutninger, fakta og verdier, normer i vitenskapen, vitenskapenes samfunnsmessige legitimering, forskningsetikk

Læringsmål:

Kurset er primært rettet inn mot doktorgradsstudenter ved Det matematisk-naturvitenskapelige og Det odontologiske fakultet. Formålet med kurset er å gi vitenskapsteoretiske kunnskaper som er nyttige i arbeidet med eget prosjekt, samtidig som det skal gjøre en i stand til å

se faget i et videre (kunnskapsmessig, etisk og samfunnsmessig) perspektiv.

Kontaktperson

Studiekonsulent ved det matematisk
naturvitenskapelige fakultet,
studieveileder@mnfa.uib.no

Undervisningssemester

Høst

EMNER I MOLEKYLÆRBIOLOGI (MOL)

MOL100 Introduksjon til molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Prinsippet for overføring av genetisk informasjon, DNA og RNA molekyla (struktur, funksjon), protein (struktur, funksjon). Cellebiologi (cellestruktur, celledelning, oversikt over transportsystem). Energi og metabolisme (oversikt over stoffstiftet, energistoffskiftet og fotosyntese). Genetikk, celledeling og reproduksjon (meiose, mitose). Prinsippa vert sett i lys av døme frå bioteknologi og medisin. Hele kurset undervises et evolusjonært perspektiv.

Læringsmål:

Gi en innføring i molekylærbiologiske prinsipper for videre studier i molekylærbiologi, biologi og bioinformatikk.

Undervisningssemester:

Vår – første gang våren 2005

Undervisningsspråk:

Norsk

Vurdering/ eksamensformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

MOL101 Molekylærbiologi I

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM110 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring og oversikt i de viktigste emnene i biokjemi og molekylærbiologi så som cellers oppbygging og differensiering, proteinenes egenskaper, enzymer, metabolisme, bioenergetikk, nukleinsyrers struktur og biosyntese, regulering av genuttrykking og proteinsyntese. Oversikt over de viktigste prinsippene for eksperimentell biokjemi, molekylærbiologi og cellebiologi vil bli gitt. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Faglig overlapp

Teoridel fra KB101: 10 SP

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi basalkunnskap i biokjemi, molekylærbiologi og cellebiologi tilstrekkelig til videre studier i molekylærbiologi, farmasi eller biologi

Obligatoriske aktiviteter

Prøver og kollokvier (vurderes i relasjon til mappeevaluering). Kunngjøres ved oppstart.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen, eventuelt muntlig avhengig av antall studenter. Alternative eksamensformer vil bli vurdert i relasjon til mappeevaluering.

MOL201 Molekylærbiologi II

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en detaljert gjennomgang av eukaryote cellers struktur og fysiologi med hovedvekt på: organeller, proteinsekresjon, intracellulære transportmekanismer, cellyklus, signalomforming, cytoskjelett, vevsdannelse, celledifferensiering og kreftutvikling. Emnet er en direkte videreføring og fordypning etter MOL101. Det blir lagt vekt på molekylær og eksperimentell forståelse av faget. Emnet vil således også belyse hvordan genetikk og genteknologi brukes som redskap i cellebiologisk forskning. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Faglig overlapp

KB201: 10 SP

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi basalkunnskap i molekylær cellebiologi tilstrekkelig til videre studier i molekylærbiologi. Emnet gir også nyttig cellebiologisk kunnskap for videre utdanning i tilstøtende biologiske fag og farmasi.

Obligatoriske aktiviteter

En obligatorisk innlevering, kunngjøres ved oppstart

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen, eventuelt muntlig avhengig av antall studenter.

MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101 eller tilsvarende

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring og oversikt i de viktigste metoder i biokjemi og molekylærbiologi. Studentene skal lære seg å arbeide både kvantitativt og kvalitativt. Statistiske og signifikansvurdering av data vil bli vektlagt. Emnet vil ta for seg arbeid med bakterier og celler, preparativ biokjemi, enzymologi, genteknologi, radioaktive isotoper og immunologiske metoder. Videre vil det bli gitt en grundig innføring i instrumentelle teknikker som spektroskopi, kromatografi, elektroforese og bruk av sentrifuger og PCR. Sikkerhetsaspekt ved laboratoriearbeid blir også vektlagt. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Faglig overlapp

KB101: 5 SP, KB202: 5 SP

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi basalkunnskap i eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi og danner grunnlag for videre studier i molekylærbiologi

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og laboratoriekurs med journal og rapport.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering og muntlig.

MOL203 Molekylærbiologi III

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL201, MOL202

Faglig innhold:

Emnet skal gi en detaljert gjennomgang av det molekylære grunnlaget for prokaryote og eukaryote cellers struktur og fysiologi. Emnet vil behandle; struktur av DNA, RNA og kromatin; vedlikehold av genom gjennom replikasjon, reparasjon, rekombinasjon; uttrykk av genom gjennom genregulering, transkripsjon, RNA spleising og translasjon. Genteknologiske metoder i studier av biologiske mekanismer og strukturer blir omtalt. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Faglig overlapp

KB221: 10 SP

Krav til forkunnskaper

MOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi solid basiskunnskap om genomets funksjon i et biokjemisk og molekylært perspektiv. Kurset er et viktig ledd i forberedelse til mastergrad i molekylærbiologi og samtidig nyttig for tilstøtende fagområder

Obligatoriske aktiviteter

Midtsemesterprøve

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Midtsemestereksamen pluss 4 timers skriftlig eksamen, eventuelt muntlig eksamen avhengig av antall studenter.

MOL204 Anvendt bioinformatikk I

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i bruk av bioinformatiske verktøy, inkludert analyse av protein og DNA-sekvenser, databasesøk, parvise og multiple sekvenssammenstillinger, prediksjon av sekundærstruktur, visualisering og analyse av proteinstrukturer, fylogenetiske tre. Teoretisk grunnlag for et utvalg av de sentrale metoder gjennomgås

Faglig overlapp

KB207: 10 SP

Krav til forkunnskaper

MOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Emnet skal gi molekylærbiologer praktisk opplæring i bruk av bioinformatiske metoder og informatikere skal få innsikt i aktuelle problemstillinger innen bioinformatikk.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og godkjente oppgaver

Undervisningssemester

Høst, emnet har begrenset kapasitet

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen, eventuelt muntlig avhengig av antall studenter.

MOL211 Virologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL201, MOL202, MOL203

Faglig innhold:

Emnet tar for seg virusstruktur, replikasjon, patogenese, diagnostikk, vertens respons mot virusinfeksjon samt bruk av virus innen genterapi. Enkelte virus av relevans for mennesket og fisk blir spesielt behandlet. Emnet er basert på gjennomgåelse av virologiske prinsipper og sentrale originalarbeid

Faglig overlapp

MAR271: 5 SP, KB206: 10 SP

Krav til forkunnskaper

MOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Å gi studentene en dypere forståelse av moderne virologiske problemer og arbeidsmetoder.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser. Emnet inkluderer også en obligatorisk oppgave som utgjør 3 sp av arbeidsmengden.

Undervisningssemester

Høst, kurset undervises ikke ved lavt studentantall.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter.

MOL212 Immunologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL201, MOL202, MOL203

Faglig innhold:

Det blir først gitt en innføring og oversikt av immunsystemets oppbygging og funksjon. Immunsystemets betydning ved vaksinerings og diagnostikk pluss sykdomsutvikling blir behandlet og komparative aspekter står sentralt. Det teoretiske grunnlaget for immunologiske teknikker blir spesielt vektlagt. Deler av kurset baseres på publiserte artikler.

Faglig overlapp

MAR273: 5 SP, KB205: 10 SP

Krav til forkunnskaper

MOL101 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studentene basale kunnskaper i immunologi og kjennskap til de viktigste immunologiske metoder som benyttes i molekylærbiologisk og cellebiologisk forskning

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser. Emnet inkluderer en obligatorisk skriftlig semesteroppgave som utgjør 3 sp av den totale arbeidsmengden.

Undervisningssemester

Høst, kurset undervises ikke ved lavt studentantall.

Undervisningsspråk

Norsk og engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter.

MOL213 Utviklingsgenetikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, MOL201, MOL202, MOL203

Faglig innhold:

Det teoretiske grunnlaget for utviklingsbiologi vil bli gjennomgått med spesiell vekt på de genetiske mekanismene som styrer tidlige trinn i

fosterutviklingen: aksedannelse, induksjon og gastrulasjon. Emnet omfatter dessuten en grundig innføring i genetiske kontrollmekanismer som i stor grad er basert på Drosophila- modellen. I denne forbindelse vil det bli fokusert på betydningen av genregulering og hvordan forstyrrelser kan resultere i misdannelser. Nyere kunnskap om utviklingsregulerende mekanismer hos virveldyr vil også bli gjennomgått. Deler av kurset baseres på publiserte artikler.

Læringsmål:

Gi studentene basale kunnskaper om genetiske og molekylære mekanismer som regulerer grunnleggende trekk ved fosterutviklingen

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvelser. Kurset inkluderer også en obligatorisk skriftlig semesteroppgave som utgjør 3 sp av den totale arbeidsmengden.

Undervisningssemester

Høst, kurset undervises ikke ved lavt studentantall.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter. Alternative eksamensformer vil bli vurdert avhengig av antall studenter.

MOL215 Tumorbiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL201

Faglig innhold:

Det teoretiske grunnlaget for tumorbiologi, tumorutvikling (carcinogenese) vil bli gjennomgått. Det vil også bli gitt en oversikt av skading av DNA og mekanismer for reparasjon av skader samt genetisk basis for kreftutvikling. Deler av undervisningen baseres på publiserte artikler.

Krav til forkunnskaper

MOL101 eller tilsvarende.

Læringsmål:

Gi studentene basale kunnskaper i moderne forståelse av tumorbiologi og eksperimentell kreftforskning

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og godkjent oppgave. Kurset inkluderer en obligatorisk skriftlig semesteroppgave som utgjør 3 sp av den totale arbeidsmengden.

Undervisningssemester

Vår, kurset undervises ikke ved lavt studentantall.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter.

MOL216 Toksikologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, KJEM120, KJEM130, BIO110, BIO111, BIO114.

Faglig innhold:

Det teoretiske grunnlaget for toksikologi vil bli gjennomgått og det vil bli lagt vekt på forskjellige mekanismer for biologiske systemers reaksjoner på toksiske forbindelser. Kurset tar opp emner som toksikologiens historie, absorpsjon, distribusjon og utskilling av fremmedstoffer, biotransformasjon, kreftfremkallende stoffer, organtoksikologi, nevrotoksikologi, næringsmiddel toksikologi, industriell toksikologi, økotoksikologi, toksisitetstesting og risikovurdering. Deler av undervisningen vil baseres på publiserte artikler.

Læringsmål:

Gi studentene basale kunnskaper i moderne forståelse av toksikologiske problemer

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og godkjente oppgaver. Kurset inkluderer en obligatorisk skriftlig semesteroppgave som utgjør 3 sp av den totale arbeidsmengden.

Undervisningssemester

Vår, kurset undervises ikke ved lavt studentantall (minimum 8 studenter)

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter.

MOL217 Anvendt Bioinformatikk II

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL201, MOL203

Faglig innhold:

I dette emnet skal studentene sette seg grundig inn i bruk av bioinformatiske verktøy for funksjonell annotering av protein. Kurset blir i stor grad lagt opp omkring prosjektoppgaver hvor flere studenter arbeider sammen. Disse oppgavene er knyttet til instituttets bioinformatiske forskning. Som en del av prosjektarbeidet, blir studentene trent i kritisk vurdering av både metoder og resultat. De konkrete prosjektoppgavene vil variere fra år til år, men er for tiden knyttet til bioinformatisk prediksjon av funksjonelle seter i protein ved hjelp av ELM-ressursen (<http://elm.eu.org>).

Krav til forkunnskaper

MOL101 og MOL204 eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studentene grundig kjennskap til utvalgte bioinformatiske verktøy og opplæring i evaluering av både metoder og resultat

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektarbeid i gruppe på 2-4 studenter, forelesninger og gruppearbeid. Emnet inkluderer ei obligatorisk skriftlig semesteroppgave, som utgjør 7 sp av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester

Vår, kurset undervises ikke ved lavt studentantall.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter. Alternative eksamensformer vil bli vurdert i relasjon til mappeevaluering.

MOL218 Genomforskning

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, MOL201, MOL202, MOL203, MOL204

Faglig innhold:

Til nå kjenner man sekvensen til mer enn hundrede bakteriegenomer og ett titals eukaryote genomer. Menneskets genom er også sekvensert. Forskning på medisinske og biologiske problemer tar i dag ofte utgangspunkt i kjente genomsekvenser og sammenlikning mellom ulike genomer er viktig for å finne fram til ny forståelse av biologiske prosesser og kontroll av disse. Både genomforskning, proteomanalyse og funksjonell genomforskning vil bli behandlet i emnet. Undervisningen vil i stor grad bli basert på originalarbeider og studentene må arbeide med definerte problemstillinger. Forskjellige metoder benyttet i studier av genomer vil også bli gjennomgått. Undervisningen vil til en viss grad bli vinklet mot forskningsaktiviteter ved instituttet og andre miljøer i Bergen.

Læringsmål:

Gi studentene basale kunnskaper og oversikt om genomisk forskning og hvordan genomer i ulike organismer er organisert samt hvordan slik informasjon blir benyttet for å forstå forskjellige biologiske systemer.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og godkjente oppgaver. Emnet inkluderer en obligatorisk skriftlig semesteroppgave, som utgjør 3 sp av den totale arbeidsmengden. De praktiske øvelsene kan utføres parvis av studentene.

Undervisningssemester

Vår, kurset undervises ikke ved lavt studentantall og manglende lærerkapasitet.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjent semesteroppgave. Muntlig eksamen, eventuelt skriftlig eksamen avhengig av antall studenter. Alternative eksamensformer vil bli vurdert i relasjon til mappeevaluering.

MOL231 Prosjektoppgave i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, MOL201, MOL202

Faglig innhold:

Prosjektoppgaven består i gjennomføring av et avgrenset forskningsarbeid i veilederens forskningsgruppe. I prosjektoppgavens startfase, skal studenten sette seg grundig inn i prosjektets bakgrunn, problemstilling og valg av strategi og metode, bl.a. ved å studere vitenskapelige artikler. Innholdet i en konkret oppgave innen emnene defineres av den faglige veileder som påtar seg veilederoppgaven, men vil alltid gjelde metoder av generell nytte for molekylærbiologisk forskning. Omfanget av emnene er bestemt av studiepoengene, og vil dreie seg om 200-240 timer på laboratoriet, eller 25-30 fulle arbeidsdager. Fordi MOL231 emnet utgjør 1/3 av normal studiemengde i et semester, vil laboratoriearbeidet alltid bli utført som deltidsarbeide. Derved vil varigheten av emnene variere alt ettersom hvordan emnene lar seg koordinere med studentens øvrige fag, samt veilederens timeplan. Som et minimum må påregnes 6 uker på laboratoriet, men pga eksamener i løpet av semesteret og andre kurs og ekskursjoner, kan varigheten ofte strekke seg opp mot 8-10 uker. Målsetningen er at oppgavene skal kunne påbegynnes allerede i semesterets andre studieuke, slik at oppgavene skal kunne være fullført før eksamenslesningen i andre fag starter. Imidlertid kan de enkelte oppgaver startes på noe varierende tidspunkt grunnet veilederens øvrige plikter.

Krav til forkunnskaper

Erfaring fra laboratoriearbeid

Læringsmål:

Hensikten med prosjektoppgaven er tredelt: (i) å gi studenten en innføring i forskningsstrategi og praktisk forskningsarbeid med molekylærbiologiske metoder; (ii) å gi studenten øvelse i å lese vitenskapelige artikler og (iii) å gi studenten forskningsbasert skrivetrening

Obligatoriske aktiviteter

Emnene kan avsluttes med skriving av en rapport, men skrivarbeidet kan imidlertid ikke overstige 1 uke. Slike rapporter skal formes etter malen for vitenskapelige publikasjoner. Rapporten leveres til veileder sammen med laboratoriejournalen for hans kommentar. Disse samt en evaluering av studenten (sammen med labjournal og evt. rapport) oversendes så til emneansvarlig for endelig vurdering. For dem som ikke skriver rapport, vil laboratoriearbeide vare vel en uke lenger. Emnet vurderes som "bestått/ ikke-bestått". Det kreves at labjournalen er ført nøyaktig og at denne daglig har vært oppdatert på laboratoriet. Ferdig godkjente labjournaler beholdes av emneansvarlig til etter at semesterets eksamener er fullførte, og blir siden

deponert hos de enkelte veiledere. Studenter har siden adgang til å kopiere fra labjournalen.

Undervisningssemester

Høst og vår, avhengig av antall tilgjengelige veiledere og prosjekter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjent journal og prosjektrapport

MOL270 Bioetikk 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MOL101, MOL201, MOL202, MOL203, MOL204

Faglig innhold:

Undervisningen blir i stor grad bestemt av aktuell samfunnsdebatt, nasjonale og internasjonale lover og lovforslag og nyere bioteknologisk utvikling. Tema som testing av arveegenskaper, genterapi, kloning, stamceller, assistert befruktning, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av planter vil bli diskutert. Forståelse av etiske prinsipper blir også gjennomgått. Det blir lagt vekt på aktiv deltakelse av studentene i undervisningen og de skal til en viss grad være med å forme emnet.

Faglig overlapp

MNF220: 3 SP

Læringsmål:

Gi studenten en god forståelse av filosofiske, etiske, juridiske og biologiske aspekter for selvstendig å kunne vurdere moderne bioetiske spørsmål.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og semesteroppgave. For studenter som tidligere har bestått MNF220 er ikke forelesningene obligatoriske.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjent semesteroppgave

MOL301 Molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelorgrad eller tilsvarende med lite eller ingen bakgrunn i molekylærbiologi.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring og oversikt i de viktigste emnene i biokjemi og molekylærbiologi så som cellers oppbygging og differensiering, proteinenes egenskaper, enzymer, metabolisme, bioenergetikk, nukleinsyrers struktur og biosyntese, regulering av genuttrykking, proteinsyntese. Oversikt over de viktigste prinsippene for eksperimentell biokjemi, molekylærbiologi og cellebiologi vil bli gitt.

Undervisningen er basert på at studentene har god studieteknikk og et abstrakt begrepsapparat fra tidligere studier. Emnet er obligatorisk i mastergrad i molekylærbiologi for studenter som mangler MOL101 eller tilsvarende emne.

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi basalkunnskap i biokjemi, molekylærbiologi og cellebiologi tilstrekkelig til videre studier i molekylærbiologi, farmasi eller biologi.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier (vurderes i relasjon til mappeevaluering)

Undervisningssemester

Høst. Emnet kan tas som selvstudium i vårsemesteret.

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen, eventuelt muntlig avhengig av antall studenter. Alternative eksamensformer vil bli vurdert i relasjon til mappeevaluering.

MOL302 Molekylærbiologiske metoder 1

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelorgrad eller tilsvarende og molekylærbiologisk kunnskap tilsvarende MOL301

Faglig innhold:

Emnet er metoderettet og omfatter utvalgte grunnleggende metoder i fysikalsk biokjemi, biokjemisk analyse og separasjonsteknikk, genteknologi og immunologi. Kurset inneholder oppgaver innen spektrofotometri, kromatografi, elektroforese, sentrifugering, rensing av biologiske makromolekyler, immunologiske påvisingsteknikker samt sentrale teknikker innen moderne genteknologi. Arbeidet med ulike biologiske systemer vil også bli vektlagt. Det blir lagt vekt på at studentene lærer å organisere laboratoriearbeidet rasjonelt og kombinere bruk av forskjellige metoder for å analysere spesifikke problemstillinger. Det blir også lagt vekt på sikkerhetsaspekter ved laboratoriearbeid samt god journalføring. Emnet er bygd opp i segmenter som kan taes hver for seg (se MOL303 og MOL304). MOL302 er obligatorisk for mastergrad i molekylærbiologi.

Faglig overlapp

KB202: 15 SP, MOL303: 10 SP, MOL304: 5 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi praktiske og teoretiske kunnskaper for videre eksperimentelt arbeid eller studier i molekylærbiologi og lære studentene selvstendig laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, laboratoriekurs m/journal og rapport

Undervisningssemester

Høst og vår, begrenset opptak. Kurset er også avhengig av et visst antall påmeldte studenter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering og godkjent laboratoriejournal.

MOL303 Molekylærbiologiske metoder 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelorgrad eller tilsvarende og molekylærbiologisk kunnskap tilsvarende MOL301

Faglig innhold:

Emnet er metoderettet og omfatter utvalgte grunnleggende metoder i fysikalsk biokjemi, biokjemisk analyse og separasjonsteknikk, genteknologi og immunologi. Kurset inneholder oppgaver innen spektrofotometri, kromatografi, elektroforese, sentrifugering, rensing av biologiske makromolekyler, immunologiske påvisingsteknikker samt sentrale teknikker innen moderne genteknologi. Det blir lagt vekt på at studentene lærer å organisere laboratoriearbeidet rasjonelt og kombinere bruk av forskjellige metoder for å analysere spesifikke problemstillinger. Det blir også lagt vekt på sikkerhetsaspekter ved laboratoriearbeid samt god journalføring. Emnet er bygd opp i segmenter som kan taes hver for seg (se MOL302 og MOL304).

Faglig overlapp

MOL302: 10 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi praktiske og teoretiske kunnskaper for videre eksperimentelt arbeid eller studier der molekylærbiologiske teknikker er aktuelle.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, laboratoriekurs m/journal og rapport

Undervisningssemester

Høst og vår, begrenset opptak. Kurset er også avhengig av et visst antall påmeldte studenter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering og godkjent laboratoriejournal.

MOL304 Molekylærbiologiske metoder 3

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelorgrad eller tilsvarende og molekylærbiologisk kunnskap tilsvarende MOL301

Faglig innhold:

Emnet er metoderettet og omfatter utvalgte grunnleggende metoder i fysikalsk biokjemi, biokjemisk analyse og separasjonsteknikk,

genteknologi og immunologi. Kurset inneholder oppgaver innen spektrofotometri, kromatografi, elektroforese, sentrifugering, rensing av biologiske makromolekyler, immunologiske påvisingsteknikker samt sentrale teknikker innen moderne genteknologi. Det blir lagt vekt på at studentene lærer å organisere laboratoriearbeidet rasjonelt og kombinere bruk av forskjellige metoder for å analysere spesifikke problemstillinger. Det blir også lagt vekt på sikkerhetsaspekter ved laboratoriearbeid samt god journalføring. Emnet er bygd opp i segmenter som kan taes hver for seg (se MOL302 og MOL303).

Faglig overlapp

MOL302: 5 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi praktiske og teoretiske kunnskaper for videre eksperimentelt arbeid eller studier der molekylærbiologiske teknikker er aktuelle.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, laboratoriekurs m/journal og rapport

Undervisningssemester

Høst og vår, begrenset opptak. Kurset er også avhengig av et visst antall påmeldte studenter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering og godkjent laboratoriejournal

MOL305 Biologiske makromolekyler

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i organisk kjemi og molekylærbiologi tilsvarende MOL301 og MOL302

Faglig innhold:

Emnet tar for seg kjemiske, fysikalske og biologiske egenskaper ved biomolekyler. Spesiell vekt vil bli lagt på proteiner, DNA og RNA for å forstå deres strukturefunksjonsrelasjoner. Karbohydrater og lipider vil bli behandlet i den grad de påvirker egenskaper til proteiner. Undervisningen vil bli lagt mot fysikalskkjemiske og termodynamiske aspekter, basert bl.a. på den kjemiske natur av makromolekylenes byggesteiner, aminosyrene og nukleotidene. Faktorer av spesiell betydning for folding, ligandbinding og interaksjoner mellom proteiner og nukleinsyrer vil bli særlig vektlagt. Metodene for å studere disse makromolekylenes strukturer og funksjoner/egenskaper, samt hvordan egenskaper kan endres ved bl.a. protein engineering og faktorer som påvirker stabilitet og reaktivitet, vil bli gjennomgått. Emnet er obligatorisk for mastergrad i molekylærbiologi.

Faglig overlapp

KB301: 12 sp

Krav til forkunnskaper

Bachelorgrad eller tilsvarende

Læringsmål:

Gi studentene en god forståelse av kjemiske prinsipper og metoder for strukturefunksjon av biomolekyler.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og midtsemesterprøve

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

5 timers skriftlig eksamen, eventuelt muntlig avhengig av antall studenter.

MOL305A Biologiske makromolekyler

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bakgrunn i organisk kjemi og molekylærbiologi, MOL301.

Faglig innhold:

Kurset tar for seg kjemiske, fysikalske og biologiske egenskaper ved proteiner, spesielt for å forstå deres strukturefunksjons relasjoner. Undervisningen vil bli lagt mot fysikalskkjemiske og termodynamiske aspekter, basert bl.a. på den kjemiske natur av proteinenes byggesteiner, aminosyrene. Faktorer av spesiell betydning for folding, ligandbinding, protein-protein interaksjon og interaksjoner mellom proteiner og nukleinsyrer vil bli særlig vektlagt.

Faglig overlapp

MOL305: 10 SP

Krav til forkunnskaper

Bachelorgrad eller tilsvarende. Emnet er beregnet for masterstudenter i bioinformatikk.

Læringsmål:

Kurset tar sikte på å gi en dypere forståelse av proteinenes grunnleggende struktur og egenskaper

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier og midtsemestereksamen

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig (4 timer), mulighet for muntlig eksamen avhengig av antall påmeldte studenter

MOL311 Prosjektoppgave i molekylærbiologi

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302.

Faglig innhold:

Prosjektoppgaven gjelder opplæring i praktisk laboratoriearbeide i molekylærbiologi, hvor studentene arbeider som teknisk hjelp i ulike grupperes forskningsaktivitet. I starten av prosjektet må studenten sette seg inn i tema, problemstilling og metodevalg ved å studere vitenskapelige artikler. Innholdet i en konkret oppgave innen emnene defineres av den faglige veileder som påtar seg veilederoppgaven, men vil alltid gjelde metoder av generell nytte for molekylærbiologisk forskning. Omfanget av emnene er bestemt av studiepoengene, og vil for MOL311 (5 SP) dreie seg om 100-120 timer på laboratoriet, eller 14-20 fulle arbeidsdager. Fordi MOL311 emnet utgjør 1/6 av normal studiemengde i et semester, vil laboratoriearbeidet alltid bli utført som deltidsarbeide. Derved vil varigheten av emnene variere alt ettersom hvordan emnene lar seg koordinere med studentens øvrige fag, samt veilederens timeplan. Som et minimum må påregnes 3 uker på laboratoriet, men pga eksamener i løpet av semesteret og andre kurs og ekskursjoner, kan varigheten ofte strekke seg opp mot 4-5 uker. Målsetningen er at oppgavene skal kunne påbegynnes allerede i semesterets andre studieuke, slik at oppgavene skal kunne være fullført før eksamenslesningen i andre fag starter. Imidlertid kan de enkelte oppgaver startes på noe varierende tidspunkt grunnet veilederens øvrige plikter.

Krav til forkunnskaper

Erfaring fra laboratoriearbeid.

Læringsmål:

Hensikten med prosjektoppgaven er tredelt: (i) å gi studenten en innføring i forskningsstrategi og praktisk forskningsarbeid med molekylærbiologiske metoder; (ii) å gi studenten øvelse i å lese vitenskapelige artikler og (iii) å gi studenten forskningsbasert skrivetrening.

Obligatoriske aktiviteter

Emnene kan avsluttes med skriving av en rapport, men skrivarbeidet kan imidlertid ikke overstige 1 uke. Slike rapporter skal formes etter malen for vitenskapelige publikasjoner. Rapporten leveres til veileder sammen med laboratoriejournalen for hans kommentar. Disse samt en evaluering av studenten (sammen med labjournal og evt. rapport) oversendes så til emneansvarlig for endelig vurdering. For dem som ikke skriver rapport, vil laboratoriearbeide vare vel en uke lenger. Emnet vurderes som "bestått/ ikke-bestått". Det kreves at labjournalen er ført nøyaktig og at denne daglig har vært oppdatert på laboratoriet. Ferdig godkjente labjournaler beholdes av emneansvarlig til etter at semesterets eksamener er fullførte, og blir siden deponert hos de enkelte veiledere. Studenter har siden adgang til å kopiere fra labjournalen

Undervisningssemester

Høst og vår / uregelmessig

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjent journal og prosjektrapport

MOL321 Molekylærbiologisk litteraturanalyse 1

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302

Faglig innhold:

Studenten velger sammen med faglærer tema basert på originale vitenskapelige artikler. Temaet kan tilpasse mastergradsprogrammet studenten er på, men må være forskjellig fra temaet i selve oppgaven. En eller flere studenter kan jobbe sammen med samme tema. Det vil bli lagt vekt på å lære kritisk lesning av originalarbeider, komme med forslag til nye forsøk og sammenlikne ulike publikasjoner innen samme tema. Studenter kan kun ta et av emnene MOL321, MOL322 og MOL333 under mastergraden.

Faglig overlapp

Kurset tar opp elementer fra KB222. Reduksjon av sp vil bli vurdert.

Læringsmål:

Hensikten med prosjektoppgaven er tredelt: (i) å gi studenten en innføring i forskningsstrategi og praktisk forskningsarbeid med molekylærbiologiske metoder; (ii) å gi studenten øvelse i å lese vitenskapelige artikler og (iii) å gi studenten forskningsbasert skrivetrening og framlegging av rapporter muntlig.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier, fremlegging av en skriftlig oppgave og et seminar.

Undervisningssemester

Høst og vår, avhengig av antall påmeldte studenter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MOL322 Molekylærbiologisk litteraturanalyse 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302

Faglig innhold:

Studenten velger sammen med faglærer tema basert på originale vitenskapelige artikler. Temaet kan tilpasses mastergradsprogrammet studenten er på, men må være forskjellig fra temaet i selve avhandlingen. En eller flere studenter kan jobbe sammen med samme tema. Det vil bli lagt vekt på å lære kritisk lesning av originalarbeider, komme med forslag til nye forsøk og sammenlikne ulike

publikasjoner innen samme tema. Studenter kan kun ta ett av emnene MOL321, MOL322 og MOL323 i mastergraden.

Faglig overlapp

Kurset tar opp elementer fra KB222. Reduksjon av sp vil bli vurdert.

Læringsmål:

Hensikten med prosjektoppgaven er tredelt: (i) å gi studenten en innføring i forskningsstrategi og praktisk forskningsarbeid med molekylærbiologiske metoder; (ii) å gi studenten øvelse i å lese vitenskapelige artikler og (iii) å gi studenten forskningsbasert skrivetrening og framlegging av rapporter muntlig.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier, fremlegging av en skriftlig oppgave og et seminar.

Undervisningssemester

Høst og vår, avhengig av antall påmeldte studenter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MOL323 Molekylærbiologisk litteraturanalyse 3

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302

Faglig innhold:

Studenten velger sammen med faglærer tema basert på originale vitenskapelige artikler. Temaet kan tilpasses mastergradsprogrammet studenten er på, men må være forskjellig fra temaet i selve avhandlingen. En eller flere studenter kan jobbe sammen med samme tema. Det vil bli lagt vekt på å lære kritisk lesning av originalarbeider, komme med forslag til nye forsøk og sammenlikne ulike publikasjoner innen samme tema. Studenter kan kun ta ett av emnene MOL321, MOL322 og MOL323 i mastergraden.

Faglig overlapp

Kurset tar opp elementer fra KB222. Reduksjon av sp vil bli vurdert.

Læringsmål:

Hensikten med prosjektoppgaven er tredelt: (i) å gi studenten en innføring i forskningsstrategi og praktisk forskningsarbeid med molekylærbiologiske metoder; (ii) å gi studenten øvelse i å lese vitenskapelige artikler og (iii) å gi studenten forskningsbasert skrivetrening og framlegging av rapporter muntlig.

Obligatoriske aktiviteter

Kollokvier, fremlegging av en skriftlig oppgave og et seminar

Undervisningssemester

Høst og vår, avhengig av antall påmeldte studenter

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Bestått/ikke bestått

MOL331 Undervisning i molekylærbiologi 1

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302

Faglig innhold:

Innledningsvis vil det bli gitt undervisning i didaktikk og undervisningstekniske problemer inklusivt evaluering av egen undervisning og evaluering av studentenes respons. Studenten vil så delta i bestemte undervisningsoppgaver og til slutt evaluere sin undervisning.

Krav til forkunnskaper

Kunnskap relevant for de aktuelle undervisningsoppgavene.

Læringsmål:

Målet med emnet er å gi studenten erfaring i undervisning i molekylærbiologi.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvinger

Undervisningssemester

Høst og vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Fremlegging av en evaluering av undervisningen gitt av studenten.

MOL332 Undervisning i molekylærbiologi 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302

Faglig innhold:

Innledningsvis vil det bli gitt undervisning i didaktikk og undervisningstekniske problemer inklusivt evaluering av egen undervisning og evaluering av studentenes respons. Studenten vil så delta i bestemte undervisningsoppgaver og til slutt evaluere sin undervisning.

Krav til forkunnskaper

Kunnskap relevant for de aktuelle undervisningsoppgavene.

Læringsmål:

Målet med emnet er å gi studenten erfaring i undervisning i molekylærbiologi.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvinger

Undervisningssemester

Høst og vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Fremlegging av en evaluering av undervisningen gitt av studenten.

MOL333 Undervisning i molekylærbiologi 3

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

Generell god bakgrunn i molekylærbiologi og MOL302

Faglig innhold:

Innledningsvis vil det bli gitt undervisning i didaktikk og undervisningstekniske problemer inklusivt evaluering av egen undervisning og evaluering av studentenes respons. Studenten vil så delta i bestemte undervisningsoppgaver og til slutt evaluere sin undervisning

Krav til forkunnskaper

Kunnskap relevant for de aktuelle undervisningsoppgavene.

Læringsmål:

Målet med emnet er å gi studenten erfaring i undervisning i molekylærbiologi.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger og øvinger

Undervisningssemester

Vår og høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Fremlegging av en evaluering av undervisningen gitt av studenten.

Obligatoriske aktiviteter

Forelesninger, øvelser og semesteroppgave. For studenter som har bestått MNF220 er ikke forelesningene obligatoriske.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Godkjent semesteroppgave

MOL370 Bioetikk 2

Studiepoeng: 5

Faglig innhold:

Undervisningen blir i stor grad bestemt av aktuell samfunnsdebatt, nasjonale og internasjonale lover og lovforslag og nyere bioteknologisk utvikling. Tema som testing av arveegenskaper, genterapi, kloning, stamceller, assistert befruktning, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av planter vil bli diskutert. Forståelse av etiske prinsipper blir vektlagt.

Krav til forkunnskaper

MOL270 eller tilsvarende (tidligere MNF220)

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi studenten på basis av filosofiske, etiske og biologiske aspekter selvstendig evne til å kunne utrede moderne bioetiske spørsmål.

EMNER I FYSIKK (PHYS)

PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

2FY, MAT101. MAT101 kan leses parallelt.

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i de grunnleggende begreper i mekanikk og varmelære: Bevegelse, kraft, energi og effekt, rotasjon, temperatur og varme, varmelærens hovedsetninger, svingninger, bølger og lyd. Eksempler på anvendelser i andre fag.

Faglig overlapp

FYS001: 10 SP, FYS011: 10 SP, PHYS111: 3SP, PHYS113: 2SP

Læringsmål:

Emnet er først og fremst ment som et brukerkurs for andre fagområder enn fysikk, matematikk og geofysikk, og inngår dessuten i samordnet adjunktutdanning i realfag. Det legges vekt på å få en oversikt og forståelse av fysikkbegrepene uten for mye bruk av matematisk formalisme i fremstillingen av stoffet.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis endelig informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

2 timers skriftlig midtveiseksamen (20%) og 4 timers skriftlig avsluttende eksamen (80%). Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Lommekalkulator og 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetslære, optikk og moderne fysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS101

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i elektrisitetslære, magnetisme, optikk og moderne fysikk: Elektrisk ladning og elektrisk felt, strøm, spenning og motstand, magnetfelt, elektromagnetiske bølger, lysets natur og optiske instrumenter, atomer, kjerner og elementærpartikler, radioaktivitet og stråling. Eksempler på anvendelser i andre fag.

Faglig overlapp

FYS011: 5 SP, PHYS110: 3SP, PHYS112: 3SP

Læringsmål:

Emnet er først og fremst ment som et brukerkurs for andre fagområder enn fysikk, geofysikk og matematikk og inngår dessuten i samordnet adjunktutdanning i realfag. Det legges vekt på å få en oversikt og forståelse av fysikkbegrepene uten for mye bruk av matematisk formalisme i fremstillingen av stoffet.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis endelig informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

2 timers skriftlig midtveis eksamen (20%) og 4 timers skriftlig avsluttende eksamen (80%). Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Lommekalkulator og 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS110 Perspektiver i fysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101

Faglig innhold:

Emnet gir innføring i elementær kvantefysikk, materiens byggesteiner, radioaktivitet og universets skapelse og utvikling. Eksempler på temaer som behandles er: Heisenbergs usikkerhetsrelasjon, bølgefunksjonen og dens interpretasjon, fra kvarker til kjerner, atomer og molekyler, det store smellet, kaos.

Faglig overlapp

FYS100: 6SP, PHYS102: 3SP

Læringsmål:

Å gi studentene innblikk i begreper fra fysikken som har bidratt til å forme vårt verdensbilde. Det vil også gi noen glimt fra forskningsfronten i fysikk. Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk, men er også av allmenn interesse for alle realfagstudenter.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk.

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS111 Mekanikk 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

3FY, MAT131

Faglig innhold:

Emnet omfatter grunnleggende emner i klassisk mekanikk som: Kinematikk og dynamikk i flere dimensjoner, energi og felter med spesiell vekt på gravitasjonsfelter, mange-legeme vekselvirkninger, stive legemer, rotasjon, statikk, elastisitetsteori, og fluidmekanikk. I øvelsene gjennomføres enkle eksperimenter som belyser utvalgte deler av pensum.

Faglig overlapp

FYS101: 10 SP, FYS011: 3 SP, PHYS101: 3 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene en grundig forståelse av mekanikkens grunnleggende lover, begreper og tenkemåte og gjøre studenten i stand til å anvende disse på fysiske problemstillinger. Emnet er grunnleggende for videre studier i bl.a. fysikk og geofysikk og inngår i bachelorgraden i fysikk.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser, 10 timer.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS112 Elektromagnetisme og optikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS111, MAT212

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i elektromagnetisme og optikk med spesiell vekt på følgende temaer: Elektriske felt og elektriske strømmer, magnetfelt og induksjon, grunnleggende elektriske kretser, Maxwells ligninger og elektromagnetiske bølger, geometrisk optikk, fysikalsk optikk, interferens og diffraksjon.

Faglig overlapp

FYS102: 10 SP, FYS011: 3 SP, PHYS102: 3 SP

Læringsmål:

Å gi studentene en grundig innføring i elektromagnetisme og optikk, som hører til de viktigste fundamentene både for moderne fysikk og for teknologi. Emnet danner grunnlag for videre studier i bl.a. fysikk og geofysikk og inngår i bachelorgraden i fysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS111, MAT212

Faglig innhold:

Emnet omfatter klassisk mekanikk og termodynamikk, med spesiell vekt på følgende temaer: Svingninger, mekaniske bølger, gravitasjon, spesiell relativitetsteori, termodynamiske prosesser, termodynamikkens hovedsetninger, varmetransport.

Faglig overlapp

FYS101: 5 SP, FYS102: 5 SP, FYS011: 2 SP

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene en forståelse av mekanikkens og termodynamikkens grunnleggende lover, begreper og tenkemåte og gjøre studenten i stand til å anvende disse på fysiske problemstillinger. Emnet danner grunnlag for videre studier i bl.a. fysikk og geofysikk og inngår i bachelorgraden i fysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS114 Grunnleggende måleteknikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT111

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i måleteknikk, generell bruk av måleinstrumenter samt behandling og vurdering av måledata. Laboratorieoppgavene demonstrerer måleproblemstillinger fra forskjellige deler av fysikken. Noen av oppgavene måler størrelser som er av betydning i miljøsammenheng.

Faglig overlapp

FYS103: 9 SP

Læringsmål:

Å lære studentene grunnleggende måleteknikk og bruk av alminnelige instrumenter som oscilloskop, signalgenerator, teller, multimeter, strålingsdetektorer m.m. Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk, men er også av interesse for andre realfagstudenter.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av laboratoriejournaler og muntlig avsluttende eksamen.

PHYS115 Kvantefysikk og statistisk mekanikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS110, PHYS112, PHYS113

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i kvantemekanikkens matematiske grunnlag med eksempel på eksakt løsbare systemer i flere dimensjoner. Spesielt behandles barriereproblemet, harmonisk oscillator, hydrogenatomet, det periodiske system og båndteori. Det gis også en innføring i faste stoffers fysikk med anvendelse på halvledere og laser. Videre behandles statistisk fysikk med spesiell vekt på fordelingsfunksjoner for klassiske partikler, bosoner og fermioner.

Faglig overlapp

FYS104: 9SP

Læringsmål:

Å gi grunnleggende kunnskaper i kvantemekanikk og statistisk mekanikk som grunnlag for videre studier i fysikk og til noen av de viktigste anvendelser av kvantemekanikken. Emnet er et nødvendig grunnlag for videre studier i atomær- og subatomær fysikk

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS116 Signal- og systemanalyse

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS114

Faglig innhold:

Emnet behandler kontinuerlige og diskrete systemer, anvendelse av Fourier-, Laplace- og Z-transformene, grunnleggende analog og digital signalbehandling, systemrespons, filteranalyse, stabilitetskriterier og tilbakekoplede systemer.

Faglig overlapp

FYS105: 9SP

Læringsmål:

Å knytte matematiske metoder til fysiske problemstillinger i instrumentering og signalbehandling. Emnet danner grunnlag for videregående studier i instrumentering og elektronikk og er av interesse for studenter i tilgrensende fag.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatte hjelpemidler ved avsluttende eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator, 5 A4-sider med studentens egne notater.

PHYS117 Eksperimentalfysikk med prosjektoppgave

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS114

Faglig innhold:

Emnet inneholder et videregående laboratoriekurs og en skriftlig prosjektoppgave (gruppearbeid) som går ut på å belyse et tema valgt i samråd med kursleder.

Faglig overlapp

FYS106: 6SP

Læringsmål:

Å gi studentene erfaring fra eksperimentelt arbeid, prosjektsamarbeide på fysiske problemstillinger og skrive trening. Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave og muntlig presentasjon av oppgaven. Bestått/ikke bestått

PHYS201 Kvantemekanikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS115

Faglig innhold:

Schrødingers bølge ligning med anvendelser, inkludert harmonisk oscillator, kulesymmetriske problemer og hydrogenatomet, kvantemekanikkens aksiomatiske grunnlag, matrisemekanikk, impulsmoment, egenpinn, identiske partikler, tidsuavhengig perturbasjonsteori.

Faglig overlapp

FYS201: 10 SP, CHEM221: 10 SP

Læringsmål:

Å gi grunnleggende kunnskaper i kvantemekanikk som er nødvendige for alle mikrofysiske studieretninger og kvantekjemi.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS202 Videregående kvantefysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS201

Faglig innhold:

Emnet gir videreføring i grunnleggende ikke-relativistisk kvantemekanisk teori. Spesielt behandles tidsavhengig perturbasjonsteori, få-legeme og tonivå system, rotasjonssymmetri, angulært moment kobling og spredningsteori.

Faglig overlapp

FYS201: 4SP, FYS202: 6SP

Læringsmål:

Å gi innføring i teoretiske metoder som anvendes i moderne ikke-relativistisk kvantefysikk.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS203 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS201

Faglig innhold:

Relativistiske bølge ligninger (Klein-Gordon og Dirac ligningen), Lorentz transformasjon og kovarians, kvantefeltteori (frie felter), symmetrier og konserveringslover.

Faglig overlapp

FYS203: 9SP

Læringsmål:

Å gi en innføring i relativistisk kvantemekanikk og grunnleggende kvantefeltteori, og danne grunnlag for videre studier i kjerne- og partikkelfysikk.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS205 Elektromagnetisme

Studiepoeng : 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112; PHYS115

Faglig innhold:

Emnet behandler grunnleggende begreper i elektrostatikk og magnetostatikk, elektromagnetisk energi og potensialer, Maxwells likninger, gauge invarians, konserveringslover, relativitetsteori med særlig vekt på kovarians av elektrodynamikken, elektromagnetiske bølger i forskjellige media, enkle strålingskilder.

Faglig overlapp

FYS205: 9SP

Læringsmål:

Å gi grunnlag for forståelse av fundamentale begreper i elektromagnetisk teori, og knytte forbindelsen til observerbare virkninger av elektromagnetiske bølger, felter og stråling, samt egenskaper ved medier. Emnet anbefales som en del av mastergraden i mange studieretninger innen fysikk og vil også være til nytte for mange teknologiske anvendelser og instrumentering.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS115

Faglig innhold:

Emnet omfatter den Gibbske ensembleformulering av den statistiske termodynamikk, klassisk så vel som kvantemekanisk, med anvendelse på teorien for gasser, kjemiske reaksjoner, toatomige molekyler, magnetisering, elektrongass, fotongass. Dessuten behandles en del termodynamisk teori for blandinger og flerfasesystemer samt eksempler på fasediagrammer.

Faglig overlapp

FYS206: 9SP

Læringsmål:

Ved hjelp av statistisk fysikk beskrives de makroskopiske egenskapene til kjemiske og kvantemekaniske systemer med et stort antall partikler nøye ut ifra de mikroskopiske egenskapene til partiklene som danner systemet. Statistisk fysikk anvendes bl.a. innen astrofysikk, kondenserte faser fysikk, faste stoffers fysikk, og innen væske- og gass teori.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

PHYS208 Faststoff-fysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS115

Faglig 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.

Faglig overlapp

FYS208: 9SP

Læringsmål:

Å gi en bred innføring i faste stoffers fysikk. Emnet retter seg mot studenter fra flere studieretninger innen fysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

PHYS210 Grunnlagsproblemer i fysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Faglig 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 kaoteori, fraktalgeometri og kompleksitet taes opp, delvis i form av obligatoriske øvelser.

Faglig overlapp

FYS210: 5 SP

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 kompleksitetsteorier, kaoteori og lignende.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar, øvelser og skriftlige arbeider

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS211 Energifysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Enten PHYS111, PHYS112 og PHYS113, eller PHYS101 og PHYS102

Faglig 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 varmebalanse og klima.

Faglig overlapp

FYS107: 9SP

Læringsmål:

Kurset skal gi en generell forståelse av sammenhengen mellom energiforbruk i samfunnet og miljøkonsekvensene, foruten å gi innsikt i hvorledes forskjellige energibærere kan bidra til dekning av verdens energibehov.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS220 Analog elektronikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS116 anbefales

Faglig innhold:

Emnet tar for seg grunnleggende elektronikk begreper og elementer, diskrete komponenter, enkle nettverk, diodekretser, forsterkere, filtre, oscillatorer, AD- og DA-omformere samt elementære koplinger med transistorer. En del av disse kretsene blir gitt som konkrete koplinger i forbindelse med laboratorieøvelser.

Faglig overlapp

FIE201: 6SP

Læringsmål:

Å gi studenten et grunnlag for å kunne forstå, analysere og konstruere enkle analoge elektroniske kretser.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Tillatte hjelpemidler: Formelark og lommekalkulator.

PHYS221 Digital elektronikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS220 anbefales

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i grunnleggende begreper i digital elektronikk: Tallsystemer, koder, logiske kretselementer og teoremer, samt prinsippene for analyse og design av kombinatoriske og sekvensielle kretser. Emnet gir en innføring i bruk av høynivåspråk (VHDL) for beskrivelse av slike kretser.

Faglig overlapp

FIE205: 9SP

Læringsmål:

Å gi studenten et grunnlag for å kunne forstå, analysere og konstruere digitale kretser.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen. Tillatte hjelpemidler: Formelark og lommekalkulator.

PHYS222 Analog integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS220

Faglig innhold:

Emnet behandler modeller og småsignalanalyse for MOS- og bipolartransistorer, design av operasjonsforsterkere, med gjennomgang av kretser som inngår i slike design.

Faglig overlapp

FIE208: 9SP

Læringsmål:

Gi kunnskap om og erfaring med konstruksjon, analyse og simulering av analoge kretser, med vekt på ulike metoder for realisering i CMOS- og BiCMOS-teknologi. Det danner grunnlaget for videregående studier i mikroelektronikk, og er av interesse for studenter i tilgrensende fag.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS223 Digital integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS220, PHYS221 eller tilsvarende. PHYS221 kan leses parallelt.

Faglig innhold:

Emnet omhandler MOS transistorens fysiske egenskaper, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjoner, prosessering og utlegg enkle kretser som inngår i VLSI-systemer.

Faglig overlapp

FIE206: 9 SP.

Læringsmål:

Gi kunnskap om og erfaring med konstruksjon og analyse av digitale kretser, med særlig vekt på ulike metoder for realisering i MOS-teknologi. Emnet danner grunnlaget for videregående studier i mikroelektronikk, og er av interesse for studenter i tilgrensende fag.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS225 Instrumentering

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS114, PHYS220

Faglig innhold:

Emnet gir en generell innføring i instrumentering og målesystemer, samt karakterisering av disse. Derest blir ulike måleprinsipper gjennomgått sammen med tilhørende elektronikk. Metoder for tilpassing, behandling og overføring av signaler blir også sentralt.

Faglig overlapp

FIE202: 5 SP

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi et godt teoretisk grunnlag og samtidig trening i praktiske ferdigheter innen instrumentering. Undervisningsformen er basert på en blanding mellom forelesninger/ gruppearbeid og laboratoriearbeid. Laboratoriedelen inneholder blant annet trening i PC-basert datainnsamling, analyse og styring med standard måleinstrument og prosesseringsinstrument.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieoppgaver

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk eller engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av laboratorierapporter og muntlig eksamen.

PHYS226 Reguleringssteknikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS114, PHYS116, PHYS220

Faglig innhold:

Kurset gir en generell innføring i reguleringsstekniske metoder og deres anvendelser, matematisk beskrivelse av dynamiske systemer,

tilstandsanalyse, frekvensanalyse, tilbakekoplede systemer samt stabilitetsanalyse og syntese av lineære mono- og multivariable systemer.

Faglig overlapp

FIE204: 5 SP

Læringsmål:

Emnet har som mål å gi ett godt teoretisk grunnlag og samtidig trening i praktiske ferdigheter. Undervisningsformen er basert på en blanding mellom forelesninger/ gruppearbeid og laboratoriearbeid. Laboratoriedelen inneholder blant annet multivariabel regulering, samt utvikling og implementering av reguleringsalgoritmer.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieoppgaver

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk eller engelsk

Vurdering/eksamensformer

Mappeevaluering av laboratorierapporter og muntlig eksamen.

PHYS231 Strålingsfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS102 eller PHYS110

Faglig 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.

Faglig overlapp

FYS233: 6SP

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS232 Eksperimentelle metoder i kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS115, PHYS241 anbefales

Faglig 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.

Faglig overlapp

FYS 234: 6 SP.

Læringsmål:

Emnet tar sikte på å gi en kort innføring i grunnleggende detektorfysikk og akseleratorfysikk. Målgruppene er først og fremst innen kjerne- og partikkelfysikk, men studenter fra andre fag der partikkeldeteksjon brukes i instrumentering kan også ha nytte av kurset.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS241 Kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS115

Faglig innhold:

Kjerne- og partikkelstruktur. Spredningsteori og kjernemodeller. Radioaktivitet. Symmetrier og konserveringslover. Standardmodellen i partikkelfysikk (sterke og elektrosvake vekselvirkninger). Kjernefysisk astrofysikk og kosmologi.

Faglig overlapp

FYS 242: 9 SP.

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS251 Det nære verdensrom

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Faglig innhold:

Emnet gir en bred innføring i fysiske prosesser og forhold i det jordnære rommet, som bl.a. har innvirkning på romværet: Solens struktur, solaktivitet og stråling fra solen, solvinden, jordens atmosfære og dens sammensetning, ionosfæren og dens betydning for radiokommunikasjon, jordens magnetfelt og strålingsfelter, bevegelsen av ladete partikler i jordens magnetosfære, partikkelnedbør, nordlys og kosmisk stråling. Det vil bli lagt vekt på å vise hvordan jordens magnetfelt påvirker omgivelsene i vårt nære verdensrom, og omvendt.

Faglig overlapp

FYS251: 9SP

Læringsmål:

Å gi generell innføring i romfysikk, et fagfelt som har oppstått de siste 40 årene. Emnet er av allmenn interesse og danner dessuten grunnlag for videregående studier innen romfysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

PHYS252 Eksperimentelle metoder i romfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS251

Faglig innhold:

Emnet behandler eksperimentelle metoder i romfysikk, blant annet instrumentbærere, satellittmekanikk, strålingsdetektorer, måling av elektriske og magnetiske felt, radiometoder, optiske målinger, dataoverføring og telemetri. Ekskursjon til Andøya rakettskytefelt eller Svalbard.

Faglig overlapp

FYS252: 6SP

Læringsmål:

Emnet gir en oversikt over de instrumenter og teknikker som benyttes i eksperimentell magnetosfære/ionosfærefysikk. Det danner et grunnlag for tolkning av målinger og instrumentering innen fagfeltet.

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave og ekskursjon

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Faglig innhold:

Kurset behandler grunnleggende atom og molekylfysikk, det periodiske system, lysets forplantning, polarisasjon, refleksjon og brytning, samt grunnleggende ikke-lineær optikk og laserfysikk.

Læringsmål:

Å gi studentene grunnleggende kunnskaper om atom og molekylfysikk, og om optiske fenomener med bakgrunn i atomære og molekylære fenomener.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS262 Spredning og transport av lys og partikler

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Faglig innhold:

Grunnleggende begreper i spredningsteorier for bølger. Spredning i kvantemekanikken. Spredning av elektromagnetiske bølger. Transport av stråler gjennom medier. Laserlys og inkohærent lys, koherensteori. Spredning og diffraksjon av skalare bølger.

Læringsmål:

Å gi grunnleggende kunnskaper om spredning av lys og bølger, og spredningsteori i optikk og kvantefysikk.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS263 Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS261

Faglig innhold:

Grunnleggende måleteknikker i optikk, samt transportfenomener for lys og partikkelstråler.

Faglig overlapp

FYS264: 6SP

Læringsmål:

Å gjøre studenten fortrolig med bl.a. optisk utstyr og måleteknikker.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser og innledende forelesninger.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS265 Kvanteoptikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262

Faglig innhold:

Spektroskopiske egenskaper til atomer og molekyler. Sterke laserfelt. Laserlys som tidsavhengig elektrisk felt for mikroobjekter. Lasermanipulasjon med mikroobjekter. Laserkjøling. Laserplasma.

Læringsmål:

Å gi en innføring i kvanteoptikk og kvantefysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk/engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS266 Miljøoptikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS261 eller PHYS262

Faglig innhold:

Innføring i solstrålingens spektrum, energibalans 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.

Faglig overlapp

FYS266: 9SP

Læringsmål:

Å gi en god oversikt over anvendelse av optiske teknikker i miljørelatert forskning.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS271 Akustikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS112, PHYS113, PHYS115 eller PHYS116

Faglig innhold:

Vibrerende legemer, bølger i strenger, membraner og staver, plane og sfæriske lydbølger, lydkilder og lydfelt, transmisjon og refleksjon, lydabsorpsjon, menneskets hørsel, transdusere og undervannsakustikk.

Faglig overlapp

FYS271: 9SP

Læringsmål:

Emnet gir en generell innføring i akustikk med vektlegging på fysiske prinsipper. Det danner grunnlag for videregående studier i eksperimentell akustikk, og kan være av interesse for studenter i tilgrensende fag, som optikk og industriell instrumentering.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS272 Akustiske transdusere

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS271

Faglig innhold:

Transduserprinsipper, ekvivalentbeskrivelse, firpol-, diskret element- og distribuert element modeller, piezoelektriske materialer, modeller for piezoelektriske transdusere, vekselvirkning med lydfelt, måle- og kalibreringsmetoder, elektrisk og akustisk tilpasning, transducersystemer og arrayteknikker, konstruksjonsprinsipper og anvendelsesområder.

Faglig overlapp

FYS272: 9SP

Læringsmål:

Å forstå prinsippene og konstruksjonsmetodene for akustiske transdusere og beskrivelse av tilhørende lydfelt. Emnet er av grunnleggende betydning vedrørende bruk av transdusere i akustiske målesystemer både for basal forskning innen akustikk og ultralyd og ved teknologiske industrielle anvendelser.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS291 Databehandling i fysikk

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

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.

Faglig overlapp

FYS292: 6SP

Læringsmål:

Å gi studentene praktisk øvelse i bruk av dataanlegg som de benytter i masterstudiet.

Obligatoriske aktiviteter

Semesteroppgave og øvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave. Bestått/ikke bestått

PHYS301 Utvalgte emner i teoretisk fysikk

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

I emnet vil en ta opp aktuelle tema, som for eksempel generell relativitetsteori, neurale nettverk, eller 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

Annenhver vår, første gang våren 2004

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS221, PHYS223

Faglig innhold:

Emnet behandler bruk av datamaskinassisterte 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.

Faglig overlapp

FIE301: 9SP

Læringsmål:

Eksperimentell fysikk er i dag utenkelig uten en utstrakt bruk av elektronikk. Hensikten er å gi studentene kunnskap om designmetoder for alle nivå av et elektronisk system.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

PHYS322 Videregående integrert kretsteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS222, PHYS223

Faglig innhold:

Kurset omhandler tema som: Utvidede modeller for MOS- og bipolartransistorer, støyanalyse, lavstøy-, høyhastighets-, og laveffektforsterkere, 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.

Faglig overlapp

FIE303: 5 SP, FIE306: 5 SP

Læringsmål:

Å gi en videregående innføring i analog og blandet analog og digital kretskonstruksjon. Emnet kan benyttes som mastergradspensum eller i fagkombinasjonen til dr. studiet.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS116 eller MAT236

Faglig 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.

Faglig overlapp

FIE217: 9SP

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

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eller 4 timers skriftlig eksamen, avhengig av antall deltakere.

PHYS331 Kjernemodeller

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS241

Faglig innhold:

Emnet omfatter beskrivelse av enkeltpartikkel, kvasipartikkel og kollektiv bevegelse for atomkjerner med bruk av allmenne teoretiske metoder for mangepartikkelproblem.

Faglig overlapp

FYS331: 10 SP

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 2004

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS332 Kjernerreaksjoner

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS241

Faglig innhold:

Emnet omfatter kvantemekanisk teori for reaksjoner med både lett- og tungione prosjektiler og i noen utstrekning også de klassiske og semiklassiske sider ved disse kollisjonene.

Faglig overlapp

FYS332: 5 SP

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS333 Relativistisk tungionefysikk

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS241, PHYS205, PHYS206

Faglig innhold:

Emnet omfatter fenomenologi av tungionekollisjoner: Relativistisk-kinetisk teori, statistisk fysikk, termo- og hydrodynamikk, grunnleggende dynamiske og kollektive reaksjonsmodeller, målbare observabler og deres skalaegenskaper. Eksempler på søk på kvarkgluon plasma blir hentet fra eksperimenter i relativistisk tungionefysikk og i astrofysikk.

Faglig overlapp

FYS335: 15 SP

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS334 Relativistisk transportteori og hydrodynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS241, PHYS205 eller PHYS206

Faglig innhold:

Emnet omfatter følgende deler av PHYS333: Relativistisk Boltzmann transportteori, hydrodynamikk, sjokk-, detonasjons- og deflagrasjonsbølger, Bjorken og Landau modeller av høyenergireaksjoner.

Faglig overlapp

FYS335: 10 SP

Læringsmål:

Å gi en oversikt over 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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS335 Tungionefysikk ved middels og høye energier

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS241

Faglig innhold:

Modeller for tungionekollisjoner, kinematikk, korrelasjoner, tilstandsligning for kjernematerie, entropiproduksjon i kjernefysikk, subterskel-partikkelproduksjon, faseoverganger, kvarkgluon plasma, eksperimentelle resultater.

Faglig overlapp

FYS338: 10 SP

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

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS341 Utvalgte emner i eksperimentell partikkelfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS241, PHYS232. Det er en fordel med PHYS203 og PHYS205

Faglig innhold:

Emnet gir en fenomenologisk omtale av aktuelle temaer fra elektrosvak og sterk vekselvirkning, så som inelastisk leptonspredning, nøytrinooscillasjoner, henfall av B-hadroner, CP-brudd, status for standardmodellen og modeller utover denne.

Faglig overlapp

FYS341: 9SP

Læringsmål:

Emnet skal gi studenten en oversikt over moderne partikkelfysikk med utgangspunkt i eksperimentelle

resultater og planlagte eksperimenter ved CERN og andre laboratorier.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS342 Kvantefeltteori

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS203

Faglig innhold:

Emnet behandler kovariant kvantifisering av Klein-Gordon felt, Dirac felt og fotonfelt, samt gaugeinvarians og S-matrisen. Dette anvendes på kvanteelektrodynamikk (QED), med diskusjon av Feynman-regler, perturbasjonsutvikling, renormalisering og regularisering.

Faglig overlapp

FYS342: 9SP

Læringsmål:

Emnet skal gi en oversikt over kvantefeltteori, med spesiell vekt på kvanteelektrodynamikk. Emnet danner grunnlag for FYS 343 Kvar- og leptonfysikk, og kan også være grunnlag for studier innen atomfysikk og kondenserte mediers fysikk.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS343 Kvar- og leptonfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS342

Faglig 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.

Faglig overlapp

FYS343: 9SP

Læringsmål:

Å danne grunnlaget for forskning innen teoretisk partikkelfysikk (kollisjons- og produksjonsprosesser) samt mange hovedfags- og doktorgradsstudier.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS351 Magnetosfærefysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS205, PHYS251

Faglig innhold:

Emnet er en videreføring av deler av PHYS251 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.

Faglig overlapp

FYS351: 9SP

Læringsmål:

Å gi en grundig behandling av samspillet mellom elektromagnetiske felt, plasma og elektriske strømmer i magnetosfæren. Emnet er hovedsakelig beregnet på studenter som arbeider med analyse og tolkning av målinger foretatt med eksperimenter på romsonder, eller teoretisk modellering av magnetosfæreprosesser.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS352 Utvalgte emner i ionosfærefysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS205, PHYS251

Faglig innhold:

Emnet er en videreføring av ionosfæredelen av PHYS251. Aktuelle temaer er: Vekselvirkning mellom nordlyspartikler og den øvre atmosfæren, røntgenstråling, nordlys, ionisering, ionosfærens elektrodynamikk, irregulariteter i ionosfæren, forplantning og spredning av radiobølger, kopling mellom magnetosfæren, ionosfæren og den nøytrale atmosfæren.

Faglig overlapp

FYS352: 9SP

Læringsmål:

Å gi en grundig innføring i hvordan elektriske strømmer og partikler kopler magnetosfæren og ionosfæren, og hvordan dette har innflytelse på de fysiske og kjemiske forholdene i den øvre atmosfæren. Innholdet avstemmes etter behovet til de studentene som tar emnet.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen.

PHYS361 Teknisk optikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i matriseoptikk for optiske systemer, aberrasjoner, radiometri og diffraksjonsteori for avbildning.

Faglig overlapp

FYS365: 9SP

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskaper om tekniske anvendelser av optikk

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2004.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS362 Utvalgte emner i fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Faglig innhold:

Kurset behandler aktuelle emner i fysikalsk optikk, så som krystalloptikk og bølgeforplantning i anisotrope medier, diffraksjonstomografi, rigorøs diffraksjonsteori, interferens og koherensteori.

Faglig overlapp

FYS363: 9SP

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskaper om forskningsaktuelle emner innen fysikalsk optikk.

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2003.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS363 Utvalgte emner i atomfysikk og kvanteoptikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS261, PHYS262 eller PHYS265

Faglig innhold:

Kurset tar opp aktuelle emner fra forskningen i atomstruktur, atomære kollisjoner og kvanteoptikk, spesielt atomenes oppførsel i sterke laserfelt.

Faglig overlapp

FYS381: 10 SP

Læringsmål:

Å gi studentene kunnskap om forskningsprosjektene innen atomfysikk og kvanteoptikk

Undervisningssemester

Vår og høst. Emnet går over to semester.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS371 Utvalgte emner i undervannsakustikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS271

Faglig innhold:

Emnet behandler sentrale problemstillinger i teoretisk og eksperimentell undervannsakustikk, vanligvis innenfor arrayteknologi og akustisk holografi, eller lydforplantningsmodeller for numerisk simulering, eller teknologiske anvendelser av hydroakustikk.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i undervannsakustikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergraden eller i fagkombinasjon til PhD graden og tilpasses innholdsmessig i hvert tilfelle.

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2003

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS372 Utvalgte emner i ikkelineær akustikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS271

Faglig innhold:

Spesielle emner innenfor ikke-lineær akustikk og dens anvendelser innenfor undervannsakustikk og ultralydterapi.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i ikkelineær akustikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergraden eller i fagkombinasjon til PhD graden og tilpasses innholdsmessig i hvert tilfelle.

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS373 Akustiske målesystemer

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS271, PHYS272

Faglig innhold:

Emnet omfatter eksempler på akustiske målesystemer, metoder for systembeskrivelse, virkninger av deler av målesystemet - separat og i sammenheng - som sender- og mottakertransdusere, medieegenskaper, lydforplantning, akustiske og elektriske koblinger, og eksempler på anvendelser.

Faglig overlapp

FYS373: 6SP

Læringsmål:

Å være et videregående kurs som behandler nyere analyse og målemetoder knyttet til bruk og utvikling av akustiske målesystemer både rettet mot arbeider innen grunnleggende forskning i akustikk og ultralyd og ved teknologiske industrielle anvendelser.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS374 Teoretisk akustikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS271

Faglig 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 lydutstråling, spredning fra enkle objekter (kuler, bobler) og volumspredere, bølgeledere i homogene og inhomogene media, tapsmekanismer i ikke-Newtonske væsker, elastiske bølger i faste stoffer, ikkelinear akustikk.

Læringsmål:

Å gi en forståelse av problemstillinger som det arbeides med i teoretisk akustikk. Emnet benyttes som spesialpensum til mastergraden eller i fagkombinasjon til PhD graden.

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PHYS391 Datasystemer for eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS291

Faglig innhold:

Innføring i bruken av avanserte parallelle datasystemer for datainnsamling og sanntidsanvendelser. Aktuelle temaer er: Moderne datamaskinarkitektur, inn/ut-enheter, prosessorbusser, sanntidsaktiviteter, parallelle aktiviteter, interprosesskommunikasjon, nettverksteknologier og protokoller.

Faglig overlapp

FYS392: 6SP

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

Vurdering/eksamensformer

Semesteroppgave. Bestått/ikke bestått

EMNER I PETROLEUMS- OG PROSESSTEKNOLOGI (PTEK)

PTEK100 Introduksjon til petroleums- og prosesssteknologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

3MX, 2FY og 2KJ.

Faglig innhold:

Emnet består av to deler. Petroleumsdelen beskriver grunnleggende geologi, hydrokarbonsystemer, introduksjon til petroleumsleting, strømningsegenskaper for olje og gass, og produksjonsteknologi. Prosesssteknologidelen inkluderer gassprosessering og -transport, instrumentering, sikkerhet, flerfase og pulverteknologi. Ekskursjon til Hydro Sandsli, Mongstad og Kollsnes.

Faglig overlapp

PT100: 6SP

Læringsmål:

Emnet skal gi studentene en oversikt over hva petroleums- og prosesssteknologi er.

Obligatoriske aktiviteter

2 øvinger, 3 ekskursjoner og skriving av en rapport fra en ekskursjon.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk og engelsk

Vurdering/eksamensformer

2 timers "multiple choice" eksamen. Bestått/ikke bestått

PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT212, MAT131, KJEM210, PHYS111

Faglig innhold:

Kurset gir en innføring i fluidmekanikk og varmeoverføring. Fluidmekanikkdelen omfatter: Strømming i gasser (kompressibel strøm) og væsker gjennom rørsystem og ulike typer prosessutstyr. Strømming av bobler i væsker og væskedråper i gasser. Strømming av væsker og gasser gjennom pakkede og fluidiserte sjikt av partikler av faste stoff. Bernoullis ligning. Varmeoverføringsdelen omfatter: Lednings-, konveksjons og strålingsoverføring av varme i væsker, gasser og faste stoff. Dimensjonsanalyse og CFD-modellering (Computational Fluid Dynamics) blir forklart og brukt innenfor både fluidmekanikk og varmeoverføring.

Faglig overlapp

PT102: 9SP

Læringsmål:

Kurset skal gi en forståelse av de grunnleggende prinsippene i fluidmekanikk og varmeoverføring, og av hvordan de blir brukt til kvantitativ behandling av strømmende fluid og varmeoverføring ved prosjektering/design av prosess teknisk utstyr. Kurset er en del av spesialiseringen for bachelor i prosesssteknologi.

Obligatoriske aktiviteter

Midtsemesterprøve

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom bare norskspråklige studenter.

Vurdering/eksamensformer

Midtsemesterprøve (25%) og 4 timers skriftlig avsluttende eksamen (75%)

PTEK203 Masseoverføring og faselikevekter

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM210, PTEK202 anbefales

Faglig innhold:

Kurset gir de grunnleggende prinsippene for a) masseoverføringsprosesser (bl.a. ekvimolar motdiffusjon og modeller for masseoverføring mellom faser) og b) faselikevekter med fasediagram. De teoretiske prinsippene for destillasjon (to eller flerkomponent-), ekstraksjon, absorpsjon, tørking, krystallasjon, adsorpsjon, desorpsjon og membranteknologi, og utforming av utstyr for å realisere disse prinsippene i industriell praksis, blir gjennomgått. Dessuten blir det gitt en kort introduksjon til nukleeringsprosesser.

Faglig overlapp

PT103: 9SP

Læringsmål:

Kurset skal gi en grunnleggende forståelse for de fysiske og termodynamiske prinsippene for masseoverføring og faselikevekter, og hva de betyr ved utforming av prosessutstyr med spesifiserte krav til bl.a. produksjonskapasitet. Kurset er en del av spesialiseringen for bachelorgraden i prosesssteknologi.

Obligatoriske aktiviteter

3 + 4 øvinger, hvorav de tre første må alle være godkjente og av de fire siste må minst to være godkjente.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

PTEK211 Grunnleggende reservoar fysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

De 4 første semestre i BS-studiet i petroleumsteknologi.

Faglig innhold:

Egenskaper ved porøse medier, grunnleggende petrofysiske begreper og ligninger, absolutt og relativ permeabilitet, fuktpreferanser, kapillartrykk, kjerneanalyse, brønnlogging.

Faglig overlapp

FYS223 - 5 SP

Læringsmål:

Emnet inngår i spesialiseringen i bachelorgraden i petroleumsteknologi og gir en innføring i begreper og ligninger som beskriver flerfasestrøm i et porøst medium (olje- og gassreservoar). Emnet gir også grunnlag for andre kurs i reservoarteknikk.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PTEK212 Reservoarteknikk I

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK211

Faglig innhold:

Flerfasestrømning i porøse medier: metningsligninger, Buckley-Leverett-modellen, fraksjonsstrøm, trykktesting

Faglig overlapp

FYS223 - 5 SP

Læringsmål:

Emnet tar for seg ligningene som beskriver flerfasestrøm generelt i reservoarer og i nærbrønnområdet. Emnet kan tas enten som en del av bachelorgraden i petroleumsteknologi eller under mastergraden.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PTEK213 Reservoarteknikk 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

KJEM210

Faglig innhold:

Petroleum fluidegenskaper, PVT-analyser, fasediagram, diffusjon og dispersjon, reservoar monitorering, og økt oljeutvinning

Faglig overlapp

FYS223 -3 SP, K216 -3 SP

Læringsmål:

Emnet gir innsikt i petroleum fluidegenskaper i reservoaret og ved overflaten, og har i tillegg fokus på metoder for økt oljeutvinning. Emnet kan tas enten som en del av bachelorgraden i petroleumsteknologi eller under mastergraden.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PTEK214 Eksperimentelle metoder i reservoar fysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK211

Faglig innhold:

Eksperimentelle metoder innen reservoarteknologi og kjerneanalyse for måling av porøsitet, permeabilitet, væskefortrengning i reservoarbergarter, kapillartrykk, relativ permeabilitet og fuktpreferanse.

Faglig overlapp

FYS224 - 9 SP

Læringsmål:

Emnet inngår i spesialiseringen i mastergraden i petroleumsteknologi og gir en innføring i eksperimentelle metoder for måling av flerfasestrøm i et porøst medium, med fokus på oljeutvinning.

Obligatoriske aktiviteter

Laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PTEK226 **Prosess- og miljøkjemometri**

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101 eller MAT111, MAT121, KJEM225.

STAT101 anbefales

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring i analyse og overvåking av industrielle prosesser ved hjelp av dataanalytiske metoder. Kurset dekker opp univariat og multivariat statistisk prosess overvåking, undersøkelse av prosesser med multivariat design og latentvariabel analyse av historiske data, prediksjon av produktkvalitet og miljøutslipp fra føde- og prosessdata. Metodene blir belyst med reelle eksempler fra både landbasert og offshore prosessindustri, bl.a. oljekilde korrelasjon, modellering av reservoaregenskaper fra borelogger og anvendelser på rigg og på raffineri.

Faglig overlapp

KJEM225 - 5 SP

Læringsmål:

Studentene skal kunne bruke multivariate teknikker til overvåking, forbedring og styring av industrielle prosesser mht til optimal kvalitet og minimale miljøutslipp.

Obligatoriske aktiviteter

2 innleveringsoppgaver

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

4 timers skriftlig eksamen

PTEK231 **Olje/gass prosessering**

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK203, MAT111

Faglig innhold:

Kurset gir en gjennomgang av de sentrale prosessene som inngår i prosessering av olje eller gass for å møte salgskrav til de ferdige produktene. De ulike prosessene blir beskrevet i detalj i forhold til de fysiske lovene som styrer virkemåten for de ulike enkeltprosessene og hvordan disse fysiske lovene kan settes i system i form av simuleringsverktøy for å beskrive prosessene og koblingen mellom disse i større prosessanlegg.

Faglig overlapp

PT231: 9 SP

Læringsmål:

Målet med kurset er å gi deltakerne en grunnleggende forståelse for prinsippene som ligger til grunn for design av prosessanlegg og optimalisering og fornyelse av eksisterende prosessanlegg

Obligatoriske aktiviteter

4 + 4 øvinger, hvorav de tre første må alle være godkjente og av de fire siste må minst to være godkjente.

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2004

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom bare norskspråklige studenter.

Vurdering/eksamensformer

5 timers skriftlig eksamen

PTEK233 **Naturgass-nedstrømsprosessering**

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203, MAT212

Faglig innhold:

Emnet diskuterer noen aspekter ved bruk og nedstrømsprosessering av naturgass: Produksjon av CNG (compressed natural gas) og LNG (liquefied natural gas), energiproduksjon med naturgass, tradisjonell og ny teknologi som for eksempel brenselceller, kjemisk omdanning av naturgass som for eksempel metanolproduksjon.

Nøkkelpriinsippene bak design av prosessen vil bli diskutert, inkludert relevante aspekter ved fase likevekter, teknisk termodynamikk, fluiddynamikk og varmeoverføring.

Læringsmål:

Emnet vil gi en forståelse av nedstrømsprosessering av naturgass, og design av de viktigste prosessene involvert. Emnet er en del av mastergraden i Flerfase prosesseteknologi.

Obligatoriske aktiviteter

Det gis bindende informasjon om alle obligatoriske deler av emnet innen emnepåmelding.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Skriftlig eksamen, 4 timer

PTEK241 **Introduksjon til flerfasesystemer**

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203, MAT212

Faglig innhold:

Emnet gir en innføring til flerfasesystem i prosessindustrien. Emnet omfatter: Impulstransport i og mellom kontinuerlige (fluid) og disperse (bobler, dråper eller faste partikler) faser, anvendelse på flerfase strømningsfenomener.

Varme- og masseoverføring mellom kontinuerte og disperse faser, anvendelse f.eks. på kontakttårn.

Kjemisk reaksjon med samtidig transport av moment, varme og masse mellom fasene, anvendelse på flerfasereaktorer.

Faglig overlapp

PT241 - 9 SP

Læringsmål:

Emnet gir en introduksjon til de grunnleggende mekanismene innenfor flerfasesystemer i prosessindustrien og nøkkelideene bak modellering av disse. Emnet er en del av mastergraden i Flerfase prosesssteknologi.

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Midtsemesterprøve (25%) og 4 timers skriftlig avsluttende eksamen (75%)

PTEK250 Eksplosjonsfarer i prosessindustrien

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203

Faglig innhold:

Forbrennings- og antennelseegenskaper for gasser, væsker, støv/pulver og eksplosiver.

Områdeklassifisering. Elektrisk utstyr for eksplosjonsfarlige områder. Eksempler på eksplosjonsulykker i prosessindustrien.

Faglig overlapp

PT151: 6SP

Læringsmål:

Emnet inngår primært i spesialiseringen i prosess-sikkerhetsteknologi innenfor bachelorgraden i prosesssteknologi, men kan også tas av andre med relevant bakgrunn. Emnet gir en grunnleggende forståelse av brann- og eksplosjonsfarer knyttet til håndtering og bruk av brennbare gasser, væsker og støv i prosessindustrien.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom mange studenter deltar kan eksamen bli skriftlig

PTEK251 Risikoanalyse

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

MAT101

Faglig innhold:

Kurset blir gjennomført i samarbeid med Det Norske Veritas (DNV). DNV er ansvarlige for det faglige innholdet og gjennomføringen av kurset. Sannsynlighetsbegrepene og andre sentrale

begreper vil bli drøftet. Metoder for beregning og vurdering av risiko vil bli gjennomgått med referanse til dagsaktuelle problemstillinger. Det vil bli lagt vekt på beregning av konsekvenser av hendelser i olje- og gassindustrien, basert på erfaring fra den verdensomspennende konsulentvirksomhet DNV driver på dette felt.

Faglig overlapp

PT251: 6SP

Læringsmål:

Kurset skal gi kunnskap om muligheter og begrensninger for bruk av sikkerhets- og risikoanalyse som beslutningsverktøy i industri og samfunn. Studentene skal settes i stand til å beregne og vurdere risiko for enkle, men realistiske hendelser i olje- og gassindustrien.

Obligatoriske aktiviteter

Prosjektoppgave

Undervisningssemester

Vår

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Prosjektoppgave (50%) og skriftlig eksamen (50%)

PTEK252 Forbrenningsfysikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203

Faglig innhold:

Emnet omfatter omtale av forbrenning relatert til sikkerhet og energi, eksperimentell beskrivelse av forbrenning, termodynamisk grunnlag, kjemisk likevekt og kinetikk, flammetemperatur, grunnligninger og modeller for transport av stoff og varme. Tenning og kveling, laminere og turbulente forblandede flammer og diffusjons flammer, dråpe og støv forbrenning, forbrennings modeller, danning av forurensende komponenter, branner, modellering av gass eksplosjoner og beregning av eksplosjoner med CFD simulatoren FLACS.

Læringsmål:

Emnet er obligatorisk i spesialiseringen i prosess-sikkerhetsteknologi innenfor mastergraden i prosesssteknologi. Emnet skal gi en grundig kjennskap til viktige sider av forbrenning som fysisk fenomen. Dette skal gi grunnlag for videre arbeid med forbrenning i prosessikkerhet, eventuelt energi teknologi.

Obligatoriske aktiviteter

6 innleveringsoppgaver

Undervisningssemester

Høst

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom mange studenter deltar kan eksamen bli skriftlig.

PTEK253 Gassdynamikk

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203

Faglig innhold:

Dynamiske og termodynamiske grunnbegreper for kompressibel strømming. Gasstrømming i rør, dyser og diffusorer ved isentropiske forhold, friksjon eller varmeovergang, choking. Strømming med masse og energi tilførsel, kompresjons- og ekspansjonsbølger. Deflagrasjons og detonasjonsbølger, med utledning av Hugoniot kurven. Gassdynamikk knyttet til industrielle sikkerhets problemer med eksplosive eller giftige gasser, utslipp, spredning og fortykning av både tunge gass skyer og lette gasser som røyk. Beregning av gass-spredning med strømnings (CFD) simulator

Læringsmål:

Emnet kan inngå i spesialiseringen innenfor mastergraden i prosess-sikkerhetsteknologi. Faget skal gi en grundig kjennskap til viktige sider av gassdynamikk, inkludert gass-spredning som fysisk fenomen. Dette skal gi grunnlag for videre arbeid med gassdynamikk knyttet til prosess-sikkerhet.

Obligatoriske aktiviteter

6 innleveringsoppgaver

Undervisningssemester

Uregelmessig, høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Oppgaver (50%) og muntlig eksamen (50%).

Dersom mange studenter deltar kan eksamen bli skriftlig.

PTEK255 Støvekspløsjoner i prosessindustrien 1

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203

Faglig innhold:

Forbrennings- og antennelseegenskaper for støv/pulver. Metoder for forebygging og kontroll av støvekspløsjoner. Eksempler på støvekspløsjonsulykker i industrien. Metoder for måling av antennelses-, forbrennings- og eksplosjonsegenskaper til pulver/støv. Utforming av elektrisk utstyr for bruk i områder med brennbar/eksplosjonsfarlig støv.

Læringsmål:

Emnet kan inngå i spesialiseringen innenfor mastergraden i prosess-sikkerhetsteknologi. Emnet gir en detaljert, grunnleggende forståelse av brann- og eksplosjonsfarer knyttet til håndtering og bruk av brennbare støv/pulvere i prosessindustrien, og til metoder for forebygging og kontroll av disse farer.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom mange studenter deltar kan eksamen bli skriftlig.

PTEK311 Sanntids reservoar- og produksjonsstyring

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

De 4 første semestre i bachelorstudiet i petroleumsteknologi, samt PTEK211

Faglig innhold:

Kurset går gjennom hvordan styring av utvinningsprosessen endres gjennom økt bruk av sanntidsdata. Spesielt ses det på hvordan reservoar- og produksjonsingeniørens verktøy og arbeidsoppgaver forandres gjennom kombinasjon av datamodeller, sanntidsinstrumentering og nye arbeidsprosesser. Kurset gjennomgår sentrale elementer innen datafiltrering, - komprimering og presentasjon, samt vekselvirkning mellom automatisk brønntestanalyse, decline-curve-analyse, materialbalanse og sanntidsdata for reservoar- og produksjonsstyring.

Læringsmål:

Emnet skal gi en innføring i viktige begreper, metoder og dataverktøy innen sanntids reservoar- og produksjonsstyring.

Undervisningssemester

Høst

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

PTEK332 Naturgasshydrat: Fundamentale aspekter og praktiske implikasjoner

Studiepoeng: 15

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelor i fysikk, prosess eller kjemi, eller tilsvarende

Faglig innhold:

Kurset gir en fundamental gjennomgang av naturgasshydrater m.h.t. strukturer og tilhørende implikasjoner for termodynamisk stabilitet under ulike termodynamiske betingelser og i ulike situasjoner av sameksistens med andre faser. Moderne teorier for initiering av hydrat og kinetikk for videre vekst blir belyst og eksemplifisert v.h.a. simuleringer. Kurset gir også en gjennomgang av sentrale industrielle problemstillinger der danning av hydrat kan være et potensielt problem. Ulike strategier for reduksjon av problem med

hydratdanning blir også drøftet. Hydratreservoar og strategier for utvinning av disse.

Faglig overlapp

PT332: 15 SP

Krav til forkunnskaper

PTEK231 eller tilsvarende

Læringsmål:

Målsetningen med kurset er å gi studentene en teoretisk basis for forståelse av naturgasshydrat, hvorfor de blir dannet og hvor stabile de er under ulike betingelser. Herunder også de praktiske implikasjonene av dette m.h.t. design av prosessutstyr og hydrat prevensjon.

Undervisningssemester

Annenhver høst, første gang høsten 2003.

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

5 timers skriftlig eksamen

PTEK355 Støvekspløsjoner i prosessindustrien 2

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

Bachelorgrad i prosess teknologi

Faglig innhold:

En dypere analyse av prosesser for dannelse av eksplosive støvskyer, av forbrennings- og antennelsegenskaper til støv/pulver, og av prinsippet for trykkavlastning av støvekspløsjoner.

Faglig overlapp

PT355: 9SP

Krav til forkunnskaper

PTEK255

Læringsmål:

Emnet inngår i spesialiseringen i prosess-sikkerhetsteknologi innenfor mastergraden eller Ph.D i prosess teknologi. Emnet skal formidle dybdeforståelse av noen utvalgte emner knyttet til hvorledes støvekspløsjoner oppstår og utvikles, og hvorledes de kan forebygges og kontrolleres i prosessindustrien.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk, engelsk ved behov

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen. Dersom mange studenter deltar kan eksamen bli skriftlig.

PTEK356 Gassekspløsjoner i prosessindustrien

Studiepoeng: 5

Anbefalte forkunnskaper:

PTEK202, PTEK203

Faglig innhold:

Beskrivelse av gass eksplosjoner, definisjoner, dannelse av eksplosive gass skyer, deflagrasjoner og detonasjoner, trykkbølger og struktur respons. Gassekspløsjoner i rør, beholdere, bygninger og prosess anlegg. Forebygging og undertrykking av gass eksplosjoner Beregninger med gassekspløsjons simulatoren FLACS.

Læringsmål:

Emnet kan inngå i spesialiseringen innenfor mastergraden i prosess-sikkerhetsteknologi. Emnet gir en detaljert, grunnleggende forståelse av eksplosjonsfarer knyttet til håndtering av gass på offshore installasjoner og i prosessindustrien, og til metoder for forebygging og kontroll disse farer.

Obligatoriske aktiviteter

6 obligatoriske innleveringsoppgaver.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Norsk

Vurdering/eksamensformer

Normalt muntlig, skriftlig dersom antall kandidater er høyt. Karakter på oppgaver teller 50%.

PTEK363 Utvalgte emner innen måleteknologi

Studiepoeng: 10

Anbefalte forkunnskaper:

PHYS225

Faglig innhold:

Emnet tar for de fysiske prinsippene for sensorer for måling av hastighet, mengde og konsentrasjon i væske- og gass-strømning i rør og reaktorer, samt analyse av eksisterende metoder for måling av flerfasestrømning og flerfaseseparasjon. Spesielt vil sensorprinsipper basert på elektrisk kapasitans, ultralyd og gammastråling bli studert, og de seneste forskningsresultater innen utvikling av nye strømnings- og mengdemålere gjennomgått. Nyere målestrategier som industriell tomografi blir også gjennomgått.

Faglig overlapp

FIE313: 9SP

Læringsmål:

Emnet gir en grundig innføring i nyere sensorsystemer benyttet i olje- og prosessindustrien og er beregnet på kandidater som skal arbeide med prosessinstrumentering innen industri og forskning.

Undervisningssemester

Etter behov

Undervisningsspråk

Engelsk

Vurdering/eksamensformer

Muntlig eksamen

EMNER I STATISTIKK (STAT)

STAT101 Elementær statistikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Høst

Faglig overlapp:

STAT111: 5 SP, MS001: 10 SP

Obligatoriske aktiviteter:

6 dataøvingar

Vurdering/ eksamensformer:

Undervegs eksamen på PC (25%) og 5 timar skriftleg eksamen (75%).

Læringsmål:

Kurset skal gi studentane kunnskapar for bruk av vanlege statistiske metodar. Vidare skal studentane vere i stand til å bruke programpakken Minitab både for metodeval og tolking av utskrift. Eit anna viktig poeng i kurset er at studentane skal kunne skilje mellom teoretiske og empiriske storleikar.

Faglig innhald:

Kurset gir ei innføring i statistikk og ei opplæring i bruk av programpakken Minitab. Emnet inneheld deskriptiv statistikk, diskrete sannsynsmodellar, fordelingar for ein og to variable samt litt om kovarians og korrelasjon.

STAT110 Grunnkurs i statistikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Høst

Tilrådde forkunnskapar:

MAT101 eller MAT111, kan lesast parallelt.

Faglig overlapp:

MS100: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

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.

Faglig 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 sannsyns- maksimeringsmetodane samt konstruksjon av konfidensintervall.

STAT111 Statistiske metodar

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

STAT110

Faglig overlapp:

STAT101: 5 SP, STAT200: 5 SP, MS110: 10 SP

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.

Faglig 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.

Vurdering/ eksamensformer:

3 timar deleksamen og 4 timar avsluttande eksamen. Deleksamen tel 25% og avsluttande eksamen tel 75% på den endelege karakteren.

STAT200 Anvendt statistikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Tilrådde forkunnskapar:

STAT101 eller STAT110

Faglig overlapp:

STAT111: 5 SP, MS200: 10 SP

Obligatoriske aktiviteter:

Minimum 7 godkjende av 9 dataøvingar.

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen

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.

Faglig 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 ikkjeparametrisk statistikk.

STAT201 Generaliserte lineære modeller

Studiepoeng: 10

Faglig overlapp:

MS201: 10 SP

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2003

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, STAT200 eller STAT111

Faglig overlapp:

MS201: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende øvingar.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet skal gi ei vidareføring av regresjons- og variansanalyse frå emna STAT111 (MS110) eller STAT200 (MS200). Det gir også ei innføring i dei moderne og nyttige statistiske metodar ein har i dei edb-intensive generaliserte lineære modellar.

Faglig innhald:

Ein vil sjå på teorien for lineær-normale modellar og bruke denne på regresjons- og variansanalyse. Vidare vil ein sjå på emna: binære variable og logistisk regresjon, loglineære modellar og kontingenstabellar og analyse av levetidsdata.

STAT210 Statistisk inferensteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Vår

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, MAT121, STAT111

Faglig overlapp:

MS210: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

2 timer deleksamen og 4 timer avsluttande eksamen. Deleksamen teller 25% og avsluttande eksamen teller 75% på den endelige karakteren.

Læringsmål:

Emnet skal gi eit omgrepsmessig og matematisk grunnlag for eit vidare studium av statistisk metodelære.

Faglig innhald:

Emnet omhandlar fordelingsteori for transformasjonar av tilfeldige variable og prinsipp for estimering og hypotesetesting. I denne samanhengen ser ein på suffisiens, den eksponensielle familie og sannsynsmaksimering. Det vil også vere ei innføring i Bayesiansk statistikk.

STAT211 Tidsrekker og økonometri

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gang våren 2005

Tilrådde forkunnskapar:

STAT110 eller tilsvarende

Faglig overlapp:

MS210: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende øvingar.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Å gje ein introduksjon til analyse og bruk av tidsrekkemodellar.

Faglig innhald:

Emnet gir ein analyse av lineære tidsrekkemodellar, som autoregressive-, glidande gjennomsnittsmødelar og meir generelt dei såkalla ARMA mødelar. 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 estimeringmetodar for dei lineære mødelane. Ein drøftar også empirisk modellbygging, bl.a. AIC- og FPE-kriteriet.

STAT220 Stokastiske prosessar

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Haust

Undervisningspråk:

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, MAT121 kan lesast parallelt, STAT110

Faglig overlapp:

MS220: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei innføring i formulering og analyse av mødelar for fenomen der ein må ta omsyn til at det framtidige hendingslaupet er påverka av tilfeldigeitar.

Faglig innhald:

Emnet omhandlar Markovprosessar med diskret og kontinuerleg tid. Teorien blir illustrert med eksempel bl.a. frå operasjonsanalyse, biologi og økonomi.

STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

MAT112, STAT110

Faglig overlapp:

MS221: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Kurset skal gi eit grunnlag for asymptotisk analyse i statistikk og sannsynsrekning.

Faglig innhald:

Emnet er ei innføring i grunnlaget for asymptotiske metodar i statistikk. Ulike konvergensmåtar 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.

STAT230 Livsforsikringsmatematikk

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar vår, første gang våren 2004

Tilrådde forkunnskapar:

STAT220

Faglig overlapp:

MS230: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei brei innføring i teori og teknikk for livsforsikringsmatematikk. Det gir eit godt grunnlag for bruk i livsforsikringsbransjen og trygdevesenet.

Faglig innhald:

Emnet gir ei innføring i rentelære og grunnleggjande dødelighetsstatistikk. Ein studerer utrekning av premiar og premiereservar for forskjellige typar forsikringar på eitt og fleire liv. Dessutan vert premietilbakeføring diskutert.

STAT231

Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Annankvar haust, første gang hausten 2004

Tilrådde forkunnskapar:

STAT210, STAT220

Faglig overlapp:

MS231: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

5 timar skriftleg eksamen.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei grundig innføring i sentrale risikoteoretiske omgrep og modellar, og i metodar til tariffing, reserveavsetning og solvensvurdering i skadeforsikring.

Faglig 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 ruinsannsynlegheiter og solvenskontroll, samt skadeavsetningar.

STAT240 Finansteori

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

STAT220, SØK261 er ein fordel

Faglig overlapp:

MS240: 9SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Emnet skal gje ei innføring i moderne finansteori.

Faglig 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.

STAT300 Statistiske metodar i biologisk forskning

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester:

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

Grunnleggjande kunnskapar i statistikk svarande til STAT101

Faglig overlapp:

MS300: 9SP

Obligatoriske aktivitetar:

Semesteroppgåve

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåve tel 1/3 og munnleg eksamen tel 2/3 på den endelege karakteren.

Læringsmål:

Kurset tek generelt sikte på å betre studentane sin kompetanse i bruk av statistiske metodar.

Faglig innhald:

Emnet er spesielt tilpassa studentar i biologiske fag på doktorgradsnivå og kurset er bygd opp med nokon hovudtema. Første delen er generell statistisk teori med vekt på empiriske versus teoretiske storleikar, parametriske modellar, hypotesetesting og p-verdiar. Vidare inneheld kurset multipel regresjon og variansanalysemodellar der varianskomponentmodellar og nøsta modellar inngår. Kurset behandlar også multivariable metodar. Eit siste tema i kurset er opent og blir for kvar gang søkt tilpassa studentane på kurset. Til kvart emne vil eit datasett bli analysert og i denne samanhengen vil bruken av ulike programpakker, eksempelvis Minitab, SPSS, SAS, S-plus, R, bli diskutert.

STAT310 Multivariabel statistisk analyse**Studiepoeng:** 10**Undervisningssemester:**

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

MAT121, STAT101 eller STAT110

Faglig overlapp:

MS310: 10 SP

Obligatoriske aktivitetar:

Godkjende øvingar.

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

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.

Faglig innhald:

Kurset inneheld deskriptiv multivariabel statistikk, multivariabel fordelingsteori som multinormalfordelinga og Wishart fordelinga. Vidare inngår multivariable t-testar, simultane konfidensintervall, populasjonsmodelltolking av multipel regresjon og prinsipalkomponentanalyse med faktoranalyse. I tillegg inngår diskriminantanalyse samt nokon viktige dataanalytiske metodar som klyngeanalyse og

korrespondanseanalyse. I samanheng med multivariable statistiske metodar blir spektralteoremet og singular verdi dekomposisjonsteoremet tatt opp.

STAT311 Utvalde emne innan statistikk**Studiepoeng:** 10**Undervisningssemester:**

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

STAT210

Faglig overlapp:

MS311: 9SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Kurset si målsetning er å gje auka innsikt i eit spesielt område i statistikk.

Faglig innhald:

Ein tek opp spesielle emne innan statistikk.

Innhaldet kan variere.

STAT321 Målteoretisk sannsynlegheitsteori**Studiepoeng:** 10**Undervisningssemester:**

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar:

STAT221, M212

Faglig overlapp:

MS321: 10 SP

Vurdering/ eksamensformer:

Munnleg eksamen.

Læringsmål:

Kurset skal gje ei vidareføring av sannsynsteorien i STAT221 (MS221). Kurset gir eit godt grunnlag for bruk i finansteori.

Faglig innhald:

Emnet omhandlar betinga sannsyn og forventning samt følgjande tema; marginalteori, grensesetningar for avhengige variable, introduksjon til stokastiske prosessar og Brownsk rørsle. Emnet omhandlar også bruk av sannsynsteori i matematisk statistikk.

EMNER: WATER STUDIES (WAT)

WAT300 Mariculture and coastal management

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

This course presents integrated coastal zone management from a manager's perspective, using mariculture as focused management object to illustrate the many aspects and complex interactions in this subject. The aim is to give students a deeper insight into relevant processes in the natural and socio-economic systems, and the institutional, political and jurisdictional framework involved in the processes of integrated management of mariculture. The course presents the natural and socio-economic conditions necessary to sustain different types of mariculture systems, and consider impacts from various types of mariculture systems on natural and socio-economic systems. The links to and between institutions with direct or indirect responsibility for mariculture management and development will be drawn. Potential conflicts and disharmonic interactions between management institutions as well as conflicts between mariculture and other user interests in the coastal zone are focused together with strategies to mitigate and reduce these problems.

Læringsmål:

To promote advanced knowledge and critical insights into the breadth and multidimensionality of coastal problems, particularly as related to mariculture. To introduce and exemplify typical research themes in coastal management.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar paper and field trip. Additional information will be given in the information meeting.

Faglig ansvarlig

Assistant professor Roger Bennett, SMR, tlf. 55584252, email: roger.bennett@geog.uib.no

Kontaktperson

Senior executive officer Thelma Kraft, SMR, tlf. 55584241, email: thelma.kraft@smr.uib.no

Undervisningssemester

Autumn

Undervisningsspråk

English

Vurdering/eksamensformer

Seminar paper and oral presentation

WAT305 Water: history, culture and politics

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

This module deals with the role of freshwater in history; for example how civilization was created by irrigation and artificial watering in the Middle East, the

role of water in the Industrial revolution in Britain and world wide, and its role in urbanization processes and in the food revolution of the 20th century. The module will be global in orientation and comparative in approach, relating cases from different continents at different times. It aims at stimulating students' interest in "the water question" and to enhance their capability to understand and analyse water-society relations in the past, present and future.

The module also deals with water as a world of life, taking up the numerous and varied ways in which humanity has expressed itself through water in religion, culture, art and architecture. The course will give an understanding of these aspects of water, necessary to the understanding of its role, and absolutely crucial to optimal water management.

Læringsmål:

The purpose is to provide the student with an overview of the role of water in history, culture and religion. The course will be global in perspective and will include examples from all continents, so as to highlight the global significance and urgency of the water issue.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar og feltekskursjon. Detaljer vil være klare ved semesterstart.

Faglig ansvarlig

Professor Terje Tvedt, Centre for Development Studies, tel +47 55589305, email:

terje.tvedt@sfu.uib.no

Kontaktperson

Senior executive officer Thelma Kraft, SMR, tlf. 55584241, email thelma.kraft@smr.uib.no

Undervisningssemester

Autumn

Undervisningsspråk

English

Vurdering/eksamensformer

Seminar paper and oral presentation

WAT310 Land-water interactions and impacts from mountains to the sea

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Water in its liquid form is a solvent for many chemical substances and the living medium for aquatic organisms. The ecology of water concerns biological processes in water; what organisms it contains, how they interact with their physical and chemical environment and with each other, how they react to human impacts, and how they affect water quality.

Water and its organisms change character from the time raindrops hit the ground until it finally runs into the sea, mixing with the world's oceans. In this course we shall follow water and its main chemical and biological processes in as it passes from precipitation

to seawater. Initially an almost pure and simple chemical substance, it becomes a progressively more compound liquid with increasing complexity in its life forms and ecological interactions.

Læringsmål:

To present a natural science approach to the ecology of water, and to foster in-depth understanding of its physical and biological complexity and its interactions with natural and human systems.

Obligatoriske aktiviteter

Seminar paper and field trip. Additional information will be given in the information meeting.

Faglig ansvarlig

Assistant professor Rune Rosland, SMR, tel +4755584214, email rune.rosland@smr.uib.no;
Professor Petter Larsson, Department of Zoology, tel +47552240, email petter.larsson@zoo.uib.no

Kontaktperson

Senior executive officer Thelma Kraft, SMR, tlf. 55584241, email thelma.kraft@smr.uib.no

Undervisningssemester

Autumn

Undervisningsspråk

English

Vurdering/eksamensformer

Seminar paper and oral presentation

WAT315 Special seminar

Studiepoeng: 10

Krav til forkunnskaper

WAT300, WAT305, WAT310

Faglig innhold:

This module comprises an in-depth study of the scientific literature related to a chosen research theme or problem. The results will be presented in the form of a seminar paper. The course may take the form of seminars, tutorials or individual studies/reading course as necessary. Subject to approval, relevant modules from other programs may be substituted for this module.

Læringsmål:

To acquire a working knowledge of the scientific literature, its theory and methodology.

Kontaktperson

Senior executive officer Thelma Kraft, SMR, tlf. 55584241, email thelma.kraft@smr.uib.no

Obligatoriske aktiviteter

Seminar paper and field trip. Additional information will be given in the information meeting.

Undervisningssemester

Spring

Undervisningsspråk

English

Vurdering/eksamensformer

Seminar paper and oral presentation.

EMNER VED UNIS

AB201 Terrestrisk arktisk biologi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course offers an introduction to terrestrial and fresh water biological communities of the Arctic. This will be approached by considering adaptations of organisms to Arctic terrestrial habitats and how the organism interact, both within and between tropic levels, with a special emphasis on Svalbard. The role of the physical conditions of the Arctic (the polar light, short growing season, strong wind, nutrient and moisture limitations) as well as the biological interactions in shaping Arctic communities will be explored in comparison with communities of other terrestrial and limnic regions, especially those of temperate alpine tundras and Antarctic tundras. The structure of plant communities and the representation of different plant growth forms (or functional types) will be studied in relation to climate, geomorphology, soil microflora and herbivory. For invertebrates, the emphasis will be on the ecology of those groups that are of greatest significance on Svalbard, i.e. soil and fresh water fauna. Among the vertebrates the ecology of terrestrial birds and mammals and freshwater fish will be discussed. The link between terrestrial and marine ecosystems through seabirds and sea-mammals will be discussed (i.e. nesting cliffs and their flora and fauna), but these aspects, will be dealt with in more detail in AB202 Marine Arctic Biology.

Fagleg overlapp:

Emnet gir fritak for BIO201

Læringsmål:

To introduce the structure and function of Arctic terrestrial and fresh water biological communities by focusing on the diversity of adaptations among organisms within a community and their interactions, both within and between trophic levels. The course will give a thorough background for understanding environmental problems in terrestrial and limnic environments.

AB202 Marin arktisk biologi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course offers an introduction to the most important Arctic marine organisms, from plankton to whales, and their adaptations and physiological responses to the environment with regard to physical and chemical factors. Micro-organisms, plankton, invertebrates and fishes will be described as a background to understand plant and animal associations in pack-ice, ice-free water masses and the on the bottom of Arctic seas and fjords. The treatment of subjects such as seabirds and sea-mammals includes their distribution and migration patterns, life- histories and physiological adaptations. Energy budgets will be highlighted. Emphasis will also be put on the complexity of Arctic marine ecosystems

from primary producers to top predators, the biomass and productivity at different trophic levels, and how the system functions. Food chains and energy transport paths will be discussed. The conditions in the Arctic will be compared to equivalent conditions in the Antarctic. Elementary physical oceanography will be included in the lectures. The excursions include pelagic and benthic localities. Sampling techniques and analytical methods for environmental variables will be presented. The role of key species in special ecosystems, e.g. the ice-edge, under-ice and bottom biotopes will be demonstrated. Students will take part in projects to be presented at the end of the course.

Fagleg overlapp:

Emnet gir fritak for BIO202

Læringsmål

To provide an introduction to marine Arctic plants and animals, and their adaptations to the environment, and to convey an understanding of how marine ecosystems are built up and how they function, as a background for better conservation policies for these systems.

AB203 Miljø- og ressursforvaltning

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course focuses on the following areas:

- Introduction to the Svalbard community
- Svalbard's history: a synopsis with emphasis on human presence, activity and relations to natural resources
- The Svalbard Treaty, international conventions, and legal regulations as a framework for managerial rule in the Svalbard region.
- Structure, legal basis and fields of responsibilities for institutions involved in the management of Arctic natural resources.
- Basic information on the Arctic geophysical environment, ecosystems and resource dynamics.
- Challenges and conflict scenarios relating to resource management in the high Arctic.
- Environmental strategies, encroachment analysis and assessment systems for ecological key components relating to environment and resource management.

The course provides facts and information on a variety of issues within the main concerns mentioned, and introduces students to procedures, methods and technology central to environmental monitoring and management planning. Students will also carry out practical and/or theoretical exercises to be reported on a group basis.

Læringsmål

To provide comprehensive knowledge of management systems, legal framework and challenges pertaining to

utilisation of natural resources and the environmental situation in the Svalbard region. Development of management strategies and practice is presented against a background of knowledge about geophysical and biological processes and constraints characterising this part of the Arctic. The course is designed for students who wish to include Arctic environmental conservation and management of natural resources as part of their professional training. Students should have a basic training primarily in Biology, or in Geophysics, Geology or other related science disciplines prior to enrolling on the course.

AB204 Polar økologi og populasjonsbiologi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course deals with how individuals adapt to, and populations are affected by, their biotic and abiotic environments. The population biology segment includes population dynamics as well as population genetics. Theories will be exemplified with case studies from Polar regions with emphasis on the Arctic. The section on adaptation concentrates on how selection affects life-history parameters (such as reproduction, longevity, migration and phenology), but also ecophysiological adaptations are dealt with. Fundamentals of population dynamics are presented, emphasising single species dynamics, trophic interactions, and effects of environmental changes in time and space (climate, habitat heterogeneity). The section on population genetics includes models of selection, mutation, genetic drift, gene flow and mating systems and genome evolution. Also an introduction to quantitative genetics will be given. An introduction to field investigations will be coordinated with field and lab exercises to illustrate different aspects of ecology and population biology. The course will represent a theoretical background for the two more field-based and syn-ecological courses AB201 and AB202. Arctic communities and ecosystems will be presented with emphasis on Svalbard in these two latter courses.

Fagleg overlapp:

Emnet gir fritak for BIO201

Læringsmål

To give the student an introduction to fundamental theories of modern ecology and population biology as a basis for understanding how animals and plants meet the challenges of life in the Polar regions.

AB320 Marine zooplankton and sympagic fauna (=ice fauna) of Svalbard waters

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

A one-week theoretical introduction (during which practical projects will be introduced) will be followed by a 1 - 2 week research excursion. During this cruise

sampling will be conducted in different pelagic and sympagic habitats (fjords, coastal waters, near the sea-ice edge) in Svalbard's waters. The last part of the course (2 - 3 weeks) will contain lab-exercises focused on identification and quantification of the collected samples, seminars in groups focusing on the treatment of collected material and preparation of the final report. Lectures will deal with: problems related to identification of the organisms; life-histories of zooplankton and sympagic organisms; relevant literature in faunistics/ taxonomy of zooplankton and sympagic fauna; zoogeographical distribution of important species, and basic ecological features of the pelagic and the sympagic habitat.

Læringsmål

To acquaint the student with the marine invertebrates in pelagic and sympagic communities faunal composition, faunal assemblages in different habitats and faunal relations. Practical knowledge will be provided with regard to sampling methodology and identification of organisms.

AB321 Arktisk marin bentologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course presents the variety in the benthic fauna of Svalbard, from the fjord environments to the open coast. The benthic habitats of Svalbard are diverse with differences in the influence of Atlantic and Arctic water masses. Recorded occurrences and faunal composition of communities at different locations will be evaluated in relation to sampling techniques (benthic sledges, grabs, corers and SCUBA diving) and the physical environment (water column properties and substrate variables). The field part of the course focuses extensively on practical exercises, presenting qualitative and quantitative sampling methods. In situ imaging using underwater video/photography will provide supplementary information to the fauna sampled. Lectures and exercises will deal with theoretical and systematic zoology, relevant literature of faunistics/taxonomy of organisms in the Arctic, history of benthic research in Polar seas and zoogeography.

Læringsmål

To acquaint the student with animal life on Arctic sea-floors, benthic population ecology and community features in relation to environmental conditions with focus on invertebrates. Practical knowledge will be provided with regard to sampling and treatment of samples, identification of organisms, methods for the study of life-histories of selected organisms and statistical tools for the description of benthic community structures.

AB322 Energiflukt hav - land

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course will focus on connections across the land-marine boundary. The importance of the marine environment and productivity for some Arctic terrestrial ecosystems will be dealt with. The main topic of interest will be Arctic seabirds that nest in large, dense colonies, their dependence on the hydrological regime and biological productivity of the waters around Svalbard, and their impact on terrestrial ecosystems. Bird droppings have an important fertilising effect on the vegetation in the vicinity of colonies. The lush greenery below a nesting cliff is an eye-catching feature of an otherwise impoverished arctic landscape. These oases are important grazing areas for herbivores such as the Svalbard reindeer and are hunting grounds for carnivores such as the arctic fox. Students will study the interdependence of land and marine environments for important groups of arctic inhabitants. This connection between land and sea will be described and quantified on the basis of current understanding of the topic. In order to import first-hand experience, an important part of the course will consist of one week of intensive fieldwork, as well as the development of a model for these paired ecosystems. Specialists in marine biology, ornithology and terrestrial ecology will teach the course.

Læringsmål

To provide a thorough understanding of all aspects of matter and energy fluxes from sea to land in the Arctic.

AB323 Lysforhold og primærproduksjon i Arktis

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

This course reviews the main variables (light regime, temperature, nutrients, salinity etc.) affecting primary production in the Arctic. We focus on how phytoplankton, sea ice microalgae and macroalgae acclimatize to variations in the light regime (irradiance, its spectral composition and day length). The lectures are based on literature on algal photosynthesis, general physiology and ecology, and we also focus on differences between various algal classes and pigment groups (chemotaxonomy). The course also includes laboratory exercises in which students study how different algal groups utilise available light for photosynthesis and growth. Experiments to measure oxygen productivity and electron transfer rates (Pulse Amplitude Modulated fluorometry) will be carried out.

Læringsmål

To provide students with a better understanding of how marine phytoplankton and macroalgae acclimatize to variations in growth regime (light, temperature, salinity, nutrient composition) as a function of time and space.

AB325 Biotelemetriske metoder

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course includes lectures, demonstrations and practical exercises, introducing students to a selection of the most relevant techniques for biotelemetry and remote sensing. This comprises satellite based telemetry systems (PTT, GPS), VHF-transmitting devices, transponder technology, aquatic sonic transmitters and hydrophones, and data logging systems. Included in the course are also practical exercises and demonstrations of data capture and processing. Laws and regulations pertaining to animal welfare and radio transmissions are considerations associated with use of telemetric equipment and capture, handling and instrumentation of wild animals. Depending on research projects in progress at UNIS, student may have the opportunity to join experienced scientists in their field work for practical demonstration.

Læringsmål

To introduce students to technologies and procedures for remote sensing and biotelemetric studies of wild animals. The course is primarily intended for master (M.Sc.) and dr.scient. (Ph.D.) students in Biology, working with projects involving field or experimental studies of (Arctic) vertebrate taxa.

AB326 Arktisk planteøkologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course will start with a short theoretical part intertwined with demonstrations during short excursions around Longyearbyen. The Arctic flora, phytogeography and vegetation history will be introduced with the main emphasis on the vascular flora of Svalbard. The present distribution of the Arctic flora and vegetation as well as genetic patterns within and among Arctic plant populations will be presented and discussed in the view of the glacial history of the Arctic. The patterns of plant traits represented by Arctic plants will be discussed in the light of the specific selection pressures caused by the physical environment and the biotic interactions in different habitats. The resilience of the Arctic flora and vegetation to climatic changes will be considered. The second and main part of the course will be devoted to practical studies of vegetation differentiation, species diversity, patterns of growth forms (including cryptogams) and reproductive strategies (mainly vascular plants) in relation to climate, grazing pressure, micro-topography, bedrock and other edaphic aspects. Svalbard is particularly well suited for such studies with its sharp gradients in climatic conditions over short distances, with variety of exposed bedrock types and large contrasts among different areas in grazing pressure by reindeer and geese, created by the dramatic topography and glacier blockades. A number of different sites in the Isfjorden area and along the west coast of Spitsbergen will be visited. The students will

work on specific projects and produce scientific reports to be published in an internal publication series.

Læringsmål

To introduce the flora, phytogeography and vegetation history of the Arctic and, through practical fieldwork, to provide an understanding of plant adaptations to the Arctic environment, plant population ecology and plant community differentiation.

AB327 Arktisk mikrobiologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course will give an introduction to microbial ecology under extreme conditions at the limits of habitability. The main part of the course will deal with the role of micro-organisms in transformation of the most important nutrients in the Arctic, both in the terrestrial and marine environments. Sites close to Longyearbyen on Svalbard will be used to illustrate processes in Arctic terrestrial ecosystems. Production and utilisation of methane and nitrogen cycling, including nitrogen fixation, will be measured in the field and in the laboratory. DNA probes will be used to detect specific soil microorganisms. The Barents Sea will be used as an example for processes in a marine environment. In Arctic seas, large amounts of organic matter accumulate due to slow microbial degradation. Therefore, during the course, students will measure total bacterial counts, biomass, microbial activity, and so on, in Arctic marine waters.

Læringsmål

The course will give an understanding of the role of micro-organisms in nutrient cycling in Polar regions. In the practical part, students will measure important processes in the carbon and nitrogen cycles and use up-to-date molecular biological techniques for detection of specific bacteria in Arctic soils.

AB328 Arktisk ferskvannøkologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course will review abiotic characteristics, limnology, structure and glacial history of Arctic freshwaters. The focus will be on the biodiversity of zooplankton, zoobenthos and fish in Arctic lakes and ponds: with emphasis on keystone species, variations in life-history strategies and ecological interactions, especially in relation to predation and cannibalism in fish. The course includes one week of fieldwork to a lake in Spitzbergen. The students will record abiotic parameters and sample zooplankton, zoobenthos and Arctic char. The material collected will be analysed in laboratory work and seminars and used to write a report.

Læringsmål

To focus on Arctic freshwaters as distinctive ecological systems, with emphasis on lake structure, biodiversity, life-history strategies and ecological interactions in invertebrates and fish.

AG201 Svalbards geologi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

In the Svalbard Archipelago there is a well developed and well exposed stratigraphic record that comprises Precambrian, Late Palaeozoic to Mesozoic, Tertiary and Quaternary strata. Based on the extensive research that has been carried out in the area, the course will offer students an understanding of the geological evolution of Svalbard and the Barents Sea from the Precambrian to the present. Importance is attached to the understanding of tectonic development and changes in the sedimentary environment over time. The geological evolution of Svalbard will be used to illustrate important geological subjects such as formation of sedimentary basins, fold and thrust belts, hydrocarbon formation, sequence stratigraphy, Quaternary climatic change and glaciations. The course will also give insight into coal mining, the mineral resources of Svalbard, and the hydrocarbon potential of the Barents Sea area. During extensive field training, the course participants will study the geology of Svalbard both stratigraphically and regionally. Observations and samples will be collected for a research project to be completed during the term. The main topic for this project is the formation of the rocks, the reconstruction of depositional environments and regional correlations.

Læringsmål:

To offer a thorough understanding of the development of Svalbard and the Barents Sea from the Precambrian to the present, and to use rock properties and stratal successions to understand important geological principles.

AG202 Arktisk marin geologi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course provides an overview of the structural framework and geological history of the Arctic sea areas, including the Norwegian and Greenland Seas, the Barents Sea, the Arctic Ocean and the fjords of Svalbard. Marine geological processes which are or have been active in these areas will be discussed, and an overview of sediment types, stratigraphy and depositional environments, with emphasis on glaciomarine environments, will be given. Paleoclimatological methods and results, deep water formation and the Arctic areas importance for the global climate will also be treated. **Læringsmål:** To provide students with a comprehensive understanding of Arctic marine processes and sedimentary environments, and their variation over time. Students will also learn methods used in marine geological research.

AG204 Svalbards fysiske geografi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The climatic conditions on Svalbard, the energy exchange at the ground surface, the ground thermal regime and the availability of water will be emphasised as essential factors controlling the distribution of glaciers, permafrost and periglacial landforms. Glacier mass balance, thermal structure and geomorphic activity of Svalbard glaciers will be covered, with emphasis on the interaction between glaciers and permafrost. There will also be a discussion of geomorphological processes such as glacial erosion, glacial deposition, frost weathering, mass movement, permafrost deformation, and frost heave and contraction in connection with freezing and thawing. Also hydrological processes such as snow cover formation and ablation, surface and subsurface drainage of water, river flow and sediment transport will be discussed. Field methods, mapping techniques and methods of data interpretation (group work) will be introduced. The students will experience a variety of glaciological, geo-morphological and hydrological processes through field excursions.

Læringsmål:

Glaciers cover about 60 percent of the area of Svalbard while the rest is underlain by continuous permafrost. In this geographical setting, the course introduces the most important meteorological, glaciological, geomorphological and hydrological processes on Svalbard. Primary focus will be on an understanding of the linkages between climate, meteorology, geomorphology, hydrology, and ground and glacier ice thermal regimes in permafrost regions.

AG216 Marin geologiske og seismiske undersøkelser: måling og tolkning

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course will provide an overview of the different types of marine geological investigations and their different purposes. Main tools and methods, such as bathymetric and seismic surveys, coring, drilling, down-hole geophysical logging, sediment core analysis, and core-log-seismic correlation will be treated. Main focus is placed on the application and interpretation of the various methods, as well as their benefits and limitations. Case histories will be presented, and there will be exercises along with the lectures. Case histories and exercises will preferentially be related to high latitude marine geology, with examples also from glacial continental margin settings other than Svalbard. The course will include a section on the current knowledge of the Late Cenozoic evolution of the Svalbard and Barents Sea continental margin (formerly included in AG202), which is based primarily on the use of the various methods presented in the first part of the course. As the Ocean Drilling Program (ODP) is a very important part of modern

marine geology, ODP will be given a thorough presentation. The course will include a 4 days marine geological cruise in Svalbard waters, jointly with AG202.

Læringsmål:

To present an overview of the main methods and tools used in marine geological investigations, and to discuss the Plio-Pleistocene evolution of the Svalbard and Barents Sea continental margin as interpreted from results obtained from the use of these methods.

AG217 Seismisk undersøkelsesmetodikk

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course introduces the basic concepts of seismic wave propagation, and the use of seismic methods for identifying the subsurface geological structures. The seismic reflection method will be emphasized, but the general properties of head waves and surface waves will also be introduced. There will be a focus on the fundamentals of seismic data processing, including deconvolution, filtering, velocity analysis, CMP-stacking and migration. A brief introduction to signal analysis will also be given. Furthermore, methods for geological interpretation of seismic data will be discussed. There will be practical exercises from a number of different geological environments. Emphasize will be put on general seismic interpretation, such as tracing of faults and interpretation of the structural setting/geological history. Examples from polar regions, both from Arctic and Antarctica will be discussed. Data collected from Svalbard will be emphasized in examples and practical exercises.

Læringsmål:

To provide a simple theoretical introduction to seismic exploration methods.

AG301 Arktisk terrestrisk og marin kvartærstratigrafi - ekskursjon

Studiepoeng: 6

Faglig innhold:

Several of the key stratigraphic localities on Spitzbergen will be studied in order to understand the Quaternary history of Svalbard and the Barents Sea region, e.g. Kapp Ekholm (Billefjorden), Linnédalen (outer Isfjorden), Poolepynten (Prins Karls Forland), Skilvika (Bellsund), Brøggerhalvøya and Kongsfjordhallet (Kongsfjorden). The focus of the terrestrial field studies will be on interpretation of sedimentary successions and geomorphology in order to reconstruct glacial history, sea level changes and palaeoclimatic variations. The students will re-examine published stratigraphies, and work up the results to a scientific report. There will also be some studies of present day Arctic sedimentary processes and environments, glacial sediments and proglacial

processes in the terrestrial marginal zones of modern-day glaciers, living and fossil biota, and discussions on dating methods applied to the successions. Through a biannual co-operation with the University of Tromsø (2001, 2003, etc.) the course will include studies of land-ocean linkages by means of seismic profiling and sediment sampling in fjord and continental shelf settings.

Læringsmål:

Based on field studies of sediment successions and processes, the students will obtain an understanding of the Quaternary history of Svalbard, and of the long-term climatic fluctuations between glacial and interglacial periods in the Arctic.

AG303 Sekvensstratigrafi, et redskap for bassenganalyse

Studiepoeng: 6

Faglig innhold:

Lectures, field exercises and evening seminars will focus on recognition of facies, facies successions and key stratal surfaces, and how these data is used in sequence stratigraphy. Field logging will lead to the creation of architectural panels across the Cretaceous and Tertiary of Spitzbergen's Central Basin, and within the Carboniferous rift basins. Recognition of lowstand, highstand, transgressive and forced regressive shoreline conditions will be an important part of the group work. Fieldwork will be organised as series of group projects, with problem definition, data collection, and hypothesis testing phases. Work will be carried out from a boat.

Læringsmål:

Via a review and application of current sequence stratigraphic concepts, to increase the ability of students to predict the distribution of shorelines in time and space in sedimentary basins. The importance of sequence stratigraphy in decisions about stratal correlation will also be emphasised

AG305 Glasiologi

Studiepoeng: 6

Faglig innhold:

Emphasis will be given to how glaciers can be used to interpret climate changes and how they may respond and have responded to the recent climate changes. This includes effects on the mass balance of the Arctic ice masses and the implications for the dynamics of the process. The use and interpretation of ice-core results will be examined. Characteristic processes of Arctic glaciers like glacier surges will be discussed. The course will be a combination of lectures and seminars where papers and results are discussed. Focus will be on recent papers and ongoing research activity. This will give the students an insight into research methods, including field methods and a theoretical approach to

understanding processes and impacts of the climate on glacier behaviour.

Læringsmål:

The main objective is to provide knowledge of how Arctic glaciers respond to climate changes. The course will focus broadly on today's glaciers and provide an insight into recent and ongoing research activity with aspects of mass balance studies, glacier dynamics and processes.

AG309 Kvartære klimastratigrafier og klimatiske modeller

Studiepoeng: 6

Faglig innhold:

The geological record of climate change clearly supports that the climate varies across many time-scales. Within Quaternary, orbital changes have played a central role in driving the pace of climate changes. Superimposed upon orbital changes are abrupt climate variations or events that have occurred at higher, millennial- and decadal scale frequencies. These high amplitude rapid climate changes, are far too frequent to be a linear response to the relatively slow changes in Earth's orbital configuration. Interaction and changes among different components of the Earth system i.e. ocean circulation, freshwater fluxes, ice volume, vegetation, atmospheric CO₂, and albedo, are some but a few elements widely recognised as crucial for understanding the state of art of climatic changes. Paleo-proxies from the North Atlantic, the Arctic Ocean and from ice cores on Greenland and Antarctica will be presented, to assess whether events well known in these records are synchronous or asynchronous, and to identify what the forcing mechanisms are which can explain rapid climatic changes. Also, we want to focus on processes which may contribute as a transmitter of the climatic signal between regions and hemispheres.

Læringsmål:

The overall focus of the course is to understand past changes in Earth system by confronting coupled Earth-Atmosphere system models with paleodata- and historical records on millennial- and decadal resolution recording past states and changes in climate.

AG322 Geometri og strukturell utvikling av folde- og skyvebelter

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Many of the world's largest oil and gas are associated with fold and thrust belts fields (e.g. Rocky Mountains, Zagros Mountain Belt, Iran). Understanding their internal geometry and development is therefore important in hydrocarbon exploration. The course starts with a review of the most commonly observed structures in fold and thrust belts, focusing on the relationship between thrusting and folding. The basic principles behind construction of balanced cross-sections is then discussed and demonstrated through

practical exercises. The course continues with lectures on the various models proposed to explain large overthrusts, including the theory of the critical taper model. Other topics that will be covered are sedimentation in foreland basins, basin inversion, and strain partitioning associated with oblique plate collision/transpressional deformation. The last part of the course deals with hydrocarbon accumulation in fold and thrust belts. The large-scale structures (folding, thrusting, basin inversion etc.) associated with the West Spitzbergen fold and thrust belt will be demonstrated through field trips in the Isfjorden area.

Læringsmål:

The course will focus on the geometry, kinematics and dynamic development of fold and thrust belts in general, with particular emphasis on transpressional orogens. Case studies will focus on the Tertiary intra-continental West-Spitzbergen fold and thrust belt and the Caledonides, but will also include discussion of other well-known fold and thrust belts throughout the world.

AG324 Glasiale og periglasiale prosesser

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course is divided into 1) a theoretical part with lectures; 2) seminars, exercises and group work; and 3) a practical part with demonstration of field methods, field exercises and excursions. The theoretical part will give an introduction to the meteorological controls on glaciation, permafrost and periglacial landforms. Further, lectures will focus on erosion, transport and accumulation by various glacial and periglacial processes, covering high-relief areas as well as low-relief areas. The role of glaciers within permafrost regions will be emphasised, as will the potential of using glacial and periglacial phenomena to monitor climatic variations and to reconstruct past environments. Seminars and group work will focus on selected papers, based on field studies in Svalbard or other cold-climate regions. Discussions will focus on the identification of critical questions for future cold-climate geomorphic research, and how procedures might be devised to address these questions. The practical part will emphasise field methods relevant to glaciological and permafrost-related research, such as mapping techniques, drilling in permafrost and installation of sensors and dataloggers. There will be field excursions to rock free faces, talus sheets, rock glaciers, ice-cored moraines, ice wedge polygons, pingos and a permafrost monitoring site. The field programme may be subject to changes, depending upon weather conditions.

Læringsmål:

To give a comprehensive view of geomorphic processes in regions characterised by the presence of glaciers, permafrost and periglacial landforms, such as exemplified by Svalbard. Emphasis will be on the interaction between climate, geomorphic processes and

landforms. The course will give insight into modern research methods, including field methods and a theoretical approach to understanding processes and impacts of climate on cold-climate landscapes.

AG326 Arktisk kvartær klimahistorie

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course addresses the development of the Arctic through the Quaternary, with emphasis on the interaction between the climate and the physical environment. The Quaternary geological development of Iceland, Greenland, Arctic Canada, Alaska, Northern Russia and Siberia will be treated, using Svalbard as a reference area. The emphasis will be on the glacial history and palaeo-environmental development of the continental areas through glaciations and interglaciations. The role of the Arctic Ocean and the causes for the climatic changes will be discussed. Ice-core and paleobotanical data, highlighting environmental changes around the Arctic basin, will also be discussed. Students will be trained to use stratigraphic principles and methods for the understanding and critical evaluation of case studies discussed in the course. Students without AG301 are required to obtain the theoretical background from this course.

Læringsmål:

The course will provide a knowledge and insight of natural climatic variations, glacial history and palaeo-environmental development in the Arctic, based on the latest research. Deposits from glaciations and interglaciations will be discussed, and students will be trained to critically assess the geological history as reconstructed from them.

AG328 Sedimentary facies analysis - from processes to system tracts

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Special reference is made to fluvial, nearshore/deltaic, shelfal, deep-sea turbiditic and glacial sedimentary environments, with worldwide examples. The emphasis is on how physical processes and depositional conditions can be deciphered from the sedimentary record, and how sedimentological logs are constructed and interpreted. The course provides coherent methodology for the analysis of clastic facies successions, including quantitative techniques and logging practicals on borehole cores from the Tertiary Central Basin of Spitzbergen. The course's programme gives solid foundation for subsequent course in sequence stratigraphy, and in particular for UNIS course AG303, where participants in AG328 will have priority for admittance.

Læringsmål:

The aim of this course is to provide a comprehensive sedimentological basis for clastic facies analysis, from

the description and interpretation of sedimentary characteristics to the analysis of facies successions and their basinal significance.

AGF207 Romvirksomhet og fjernmåling

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

Elements of space activity have become a part of our daily life, especially in the field of telecommunications and environmental monitoring. This course includes elements of fundamental space technology, space science with special relevance in Polar regions, applications in telecommunications and Earth observation/remote sensing. Satellite remote sensing, which will receive special attention during the course, has become a tool used by many fields, especially Meteorology and Oceanography, but also increasingly in Biology and Geology. This course will therefore be a useful element in the lecture plans for all four branches of study at UNIS. The main goal of this course is to show students how remote sensing can be utilised in environmental monitoring and resource management on the Earth where surface-based observations are difficult and expensive to gather. In addition to regular lectures there will be laboratory exercises as well as field excursions.

Faglig overlapp:

Emnet kan erstatte 15 studiepoeng i Bachelorgraden i Meteorologi og oseanografi.

Læringsmål:

To give students with diverse backgrounds an understanding of the application of data obtained by Earth observation satellites.

AGF210 Midlere polare atmosfære

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

This course provides the foundation for a basic understanding of topical problems related to radiation, chemistry, dynamics and waves in the middle atmosphere. Special attention will be paid to the conditions in this part of the atmosphere that can improve our understanding of how global environmental problems are involved here.

Faglig overlapp:

Emnet kan brukes som mastergradspensum i meteorologi. Emnet gir ingen studiepoengsreduksjon.

Læringsmål:

To provide students with a basic understanding of the radiation budget, the chemistry and the dynamics of the middle atmosphere, and to prepare them for a deeper study of this field. The course is focused on preparing / conducting a rocket experiment simultaneously with radar and optical instruments.

AGF211 Vekselvirkning luft/is/hav

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

Subjects covered include the thermodynamic aspects of freezing and melting of sea-ice, the fine-scale structure of sea-ice, the formation and deformation of ice-cover caused by thermodynamic processes and influence of wind, currents and wave action. The course also covers turbulent boundary layer theory connected with winds and currents in the boundary layers above and below the ice-cover, and the processes that provide and influence the energy balance in the ocean-ice-air boundary layer. Energy balance and the effective production of water types in regions with sea-ice are discussed with a view to the impact on climate. Field work will take place in the drift-ice during a scientific cruise with a research vessel, and also on fjord ice. Students make reports from selected field measurements. The most relevant combinations with this course would be AGF211 Air-Ice-Sea Interaction I (spring term), AGF213 Polar meteorology (autumn term) and most of the Arctic Technology courses.

Faglig overlapp:

- Emnet gir anledning til fritak for GEOF310 og GEOF331.
- Samlet gir emnene AGF211 og AGF212 anledning til fritak for GEOF 310 og 20 studiepoeng mastergradspensum i meteorologi.
- Samlet gir emnene AGF211, AGF213 og AGF214 anledning til fritak for GEOF310, GEOF330 og GEOF331.

Læringsmål:

To give students an understanding of the processes involved in the interaction between the ocean and the atmosphere in regions totally or partly covered with sea-ice.

AGF212 Prosesser i snø og is

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course gives a basic introduction to the processes that lead to the formation of ice on sea, lakes and rivers, and the processes that lead to transformation of snow into ice. Further, the course includes the theory of the energy exchange between snow/ice surfaces and the atmosphere, energy budgets and mass budgets of glacier and snow fields and the theory associated with drifting snow. An introduction to heat transfer, thermal regime and distribution of temperature in glaciers and ice-sheets is given and related to climatic change. An introduction to the interpretation of chemical and physical parameters from ice-cores will also be given. The thermodynamic and dynamic theory related to hydraulics of glaciers, jøkullaup and structure and deformation of ice will be presented. The field exercises that are an important part of the course, and some of the field work that will be included, are as follows: use of snow radar for mapping the snow distribution and snow drift, use of geo-radar techniques

for studying thickness and structure of glaciers, spectrometer measurements in the calculation of spectral albedo of different snowtypes so that they can be identified by remote sensing, measurements of mass transport and mass balance of glaciers. The most relevant combinations with this course would be AGF211 Air-Ice-Sea Interaction I (spring term), AGF213 Polar meteorology (autumn term) and most of the Arctic Technology courses.

Faglig overlapp:

Samlet gir emnene AGF211 og AGF212 anledning til fritak for GEOF 310 og 20 studiepoeng mastergradspensum i meteorologi.

Læringsmål:

To give students a basic understanding of the physical processes in snow and ice, and introduce the methods to study these processes.

AGF213 Polar meteorologi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course gives an introduction to boundary layer meteorology and the theory for exchange of energy and momentum between the atmosphere and different types of surfaces. Special attention will be paid to stable boundary layers, catabatic winds, valley winds, sea smoke and other phenomena of a stable atmosphere. Further, the theory of physical and dynamic processes that lead to the development of synoptic scale and mesoscale phenomena that are typical for Polar regions will be included, e.g. extratropical cyclones, Arctic fronts and Polar lows. An introduction to Polar climate and processes that may lead to climatic change is also included. The field and laboratory part of the course gives an introduction to some of the observational techniques that are used in meteorology. Special attention will be paid to the measurement and calculation of fluxes in the boundary layer, the use of satellite images and weather map analyses for weather forecasting in the Arctic. The course has strong links to AGF214 Polar Oceanography (autumn) and AGF210 The Middle Polar Atmosphere (autumn) and to AGF211 Air-Ice-Sea Interaction I (spring) and AGF212 Processes in Snow and Ice (spring).

Faglig overlapp:

- Emnet gir fritak for GEOF 320.
- Samlet gir emnene AGF211, AGF213 og AGF214 anledning til fritak for GEOF310, GEOF330 og GEOF331.
- Samlet gir emnene AGF213 og AGF214 anledning til fritak for GEOF330 og 15 studiepoeng mastergradspensum i oseanografi.

Læringsmål:

To give basic understanding of the physical and dynamic processes in the atmosphere that are specific for Polar regions.

AGF214 Polar oseanografi

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course gives an overview of the water masses and current systems in the Arctic Basin, the Greenland, Norwegian and Barents Seas, and a comparison with the Southern Ocean around Antarctica. Convection associated with cooling and freezing of surface water influences the vertical structure of the water masses. The thermobaric effect on the compressibility of seawater has its relevance for determining the deep circulation in the world's oceans. The small-scale double diffusion also has an impact on convection in regions where the conditions for this process are favourable. The dynamic theory is associated with the circulation and current systems in the different Polar regions, in particular the Arctic Basin, the Greenland Sea and the circulation around Antarctica. Essential processes here are the wind-induced circulation, including rotational effects, up-welling, and down-welling associated with wind-induced divergence and convergence, and also tidal currents. Frontal dynamics and the topographic impact on current systems are also covered. As a background for discussing the stability of current systems and fronts, relevant wave theory will be covered, both pure gravity waves and waves influenced by rotation. The most relevant combinations with this course would be AGF213 Polar Meteorology (autumn term), AGF211 Air/ice/sea interaction (spring term) and AGF212 Processes in snow and ice (spring term).

Faglig overlapp:

- Samlet gir emnene AGF211, AGF213 og AGF214 anledning til fritak for GEOF310, GEOF330 og GEOF331.
- Samlet gir emnene AGF213 og AGF214 anledning til fritak for GEOF330 og 15 studiepoeng mastergradspensum i oseanografi.

Læringsmål:

To give an understanding of the dynamic and thermodynamic processes determining the circulation in the different Polar regions and the formation of dense water masses and its impact on global thermohaline circulation.

AGF217 Fjernmåling

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Elements of space activity have become a part of our daily life, especially in the field of telecommunications and environmental monitoring. This course includes elements of fundamental space technology, space science with special relevance in Polar regions, applications in telecommunications and Earth observation/remote sensing. Satellite remote sensing, which will receive special attention during the course, has become a tool used by many fields, especially Meteorology and Oceanography, but also increasingly in Biology and Geology. This course will therefore be a useful element in the lecture plans for all four

branches of study at UNIS. The main goal of this course is to show students how remote sensing can be utilised in environmental monitoring and resource management on the Earth where surface-based observations are difficult and expensive to gather. In addition to regular lectures there will be laboratory exercises as well as field excursions.

Læringsmål:

To give students with diverse backgrounds an understanding of the application of data obtained by Earth observation satellites.

AGF301 Øvre polare atmosfære

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

This course describes the interactions between the solar wind and the Earth's magnetosphere and the consequences of these processes for the ionised region of the upper atmosphere, i.e. the ionosphere. Energy, particles and momentum transferred from the solar wind manifest themselves in the upper Polar atmosphere particularly as the aurora, but also in terms of powerful electric currents and wind systems (ion winds as well as winds in the neutral gas). Central elements in this course will be descriptions of the Earth's magnetic field, the magnetosphere, ionisation processes and the formation of the ionosphere. The current system related to the coupling between the magnetosphere and the upper atmosphere/ionosphere, together with the generation and absorption mechanisms for wave-forms and transport of electromagnetic energy will be described.

Læringsmål:

To equip students who plan studies of the upper Polar atmosphere at M.Sc/Ph.D-level with a sound background in solar-terrestrial physics.

AGF304 Radardiagnostic of space plasma

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

This course contains fundamental theories of signal processing and incoherent scatter processes and gives an introduction to radar technology. A technical description of the EISCAT Svalbard Radar (ESR) including transmitter, receivers and antenna design will be given. On the basis of theoretical models for incoherent scattering cross-section, a presentation will be given on the main principles for conducting plasma experiments with an incoherent scatter radar, and the plasma parameters that can be described from the autocorrelation function observed by such radar. An introduction to the data analyses programme GUISDAP, Grand Unified Incoherent Scatter Design and Analysis Package, which forms the basis for the radar observations, will be given. Students are recommended to take AGF304 in parallel with AGF301.

Læringsmål:

This course offers an introduction to plasma physics and incoherent scatter radar technique and methods of analysing data obtained by this means. The student will be able to run his/her own radar experiment and learn about radar design and data processing.

AGF311 Air-Ice-Sea Interaction II

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course describes processes involved in air-sea exchange of heat and momentum at high latitudes. This includes deep convection and mechanisms for breaking down vertical stratification in the ocean. Production of dense deep water by cooling or ice freezing at the surface is studied with examples from case studies in the Svalbard area. Surface buoyancy fluxes and wind-stirring are described as agents for eroding the base of the mixed layer, whereas tides and internal waves interacting with topography, double diffusion and thermobaricity are considered in the discussion of deep mixing. Standard oceanographic and boundary layer observations are supplemented with detailed measurements of turbulence structure and turbulent fluxes in weakly stratified fluid layers.

Læringsmål:

To give Ph.D. and M.Sc. students of air-ice-sea interaction theoretical and practical knowledge of processes and modern experimental techniques.

AGF331 Remote sensing and advanced spectroscopy

(Optics, ground-based spectroscopy, radiative transfer and air/space-borne tech)

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The course describes processes involved in air-sea exchange of heat and momentum at high latitudes. This includes deep convection and mechanisms for breaking down vertical stratification in the ocean. Production of dense deep water by cooling or ice freezing at the surface is studied with examples from case studies in the Svalbard area. Surface buoyancy fluxes and wind-stirring are described as agents for eroding the base of the mixed layer, whereas tides and internal waves interacting with topography, double diffusion and thermobaricity are considered in the discussion of deep mixing. Standard oceanographic and boundary layer observations are supplemented with detailed measurements of turbulence structure and turbulent fluxes in weakly stratified fluid layers.

Læringsmål:

To give Ph.D. and M.Sc. students of air-ice-sea interaction theoretical and practical knowledge of processes and modern experimental techniques.

AT205 Permafrost og arktisk infrastruktur

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

Planning of infrastructure and engineering structures in the Arctic is particularly challenging because of the technical constraints imposed by environmental characteristics such as low temperature, permafrost, winter darkness, isolation and high cost of construction and operation. The course will give the students an understanding of the importance of infrastructure planning and how permafrost affects the design of structures in the Arctic. Different types of foundation and design of pipelines, roads and airfields will be presented and illustrated during field excursions.

Læringsmål:

The objective of the course is to give an introduction to frozen ground engineering challenges associated with Arctic infrastructure development and human activity in the Arctic. Special emphasis is given to permafrost and geotechnical conditions in cold regions.

AT206 Vannressurser i Arktis

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

A reliable water supply is essential for the development of infrastructure in the Arctic. There is a need for specialised knowledge about availability, transport, storage and processing of water in the cold Arctic environment. The technical solutions used in temperate and warm climate cannot always be used directly in the Arctic. The climate and permafrost limit the availability of water both spatially and in time, and make the few available resources vulnerable to pollution and other degradation. Proper water management should be based on good knowledge of the special hydrological processes in permafrost areas.

Læringsmål:

The main purpose of the course is to give students an introduction to water resources in Arctic regions including methods for water resources assessment and management as well as technical solutions related to water supply and wastewater treatment. Further, the course provides insight in hydrological processes related to snow, glaciers and river runoff.

AT207 Forurensing i Arktis

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

Despite its remoteness and general character of wilderness, certain Arctic areas are today subjected to substantial contamination. Exploitation of coal, oil and gas is the impetus behind major Arctic industrial developments. Arctic areas have also a relatively high input of persistent pollutants transported by air and sea currents. Smelting plants in the Arctic contribute to air pollution and leakage of oil has also caused substantial pollution. In other areas nuclear power plants,

plutonium/uranium production as well as nuclear weapon testing have caused severe pollution in lakes and rivers. The course addresses a broad variety of topics including pollution from the mining industry, radioactive pollutants, persistent organic pollutants, local waste handling, pollution from spilled oil, spreading, transport and environmental effects of these pollutants. Practical learning by field excursions and laboratory experiments is an important part of this course. The course will also focus on the dilemma between preserving remains from earlier and current industrial activities as a part of a cultural heritage and possible pollution from such remains.

Læringsmål:

The purpose of the course is to give students from all the departments at UNIS an overview of current and potential pollution problems, environmental effects and possible remediation techniques in Arctic areas.

AT208 Termo-mekaniske egenskaper til materialer

Studiepoeng: 15

Faglig innhold:

The low temperatures in the Arctic affects the behaviour of the various engineering materials. Successful design of engineering structures requires knowledge of these materials; behaviour in the Arctic climate.

Læringsmål:

The purpose of the course is to give the student an introduction to important engineering materials in the Arctic; ice, rocks, soils and metals and their relevance to environmental load calculations on structures.

AT307F Arktisk offshoreteknologi - feltarbeid

Studiepoeng: 3

Faglig innhold:

The nature and magnitude of the ice load is governed by many factors; some related to the ice and others to the structure. The load is governed either by the failure mode, deformation, clearing of ice in front of the structure, ride-up or by the environmental driving forces acting on the ice. However, the physical and mechanical properties play a major role. The student will learn the most common techniques of how to characterise ice both with respect to physical and mechanical properties.

Læringsmål:

The purpose of the course is to familiarise the student that attended AT-307 with ice in the field (how to sample ice and characterise the physical and mechanical properties of ice, etc.).

AT320 Varmetransport

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Due to the extreme temperatures encountered in Arctic regions, heat and mass transfer processes take on unique characteristics and increased importance in these areas. The fundamental equations governing these processes will be studied along with techniques for finding solutions to problems of importance for the Arctic environment and infrastructure design. Both analytical and numerical solution techniques will be described and students will gain experience with modeling packages during laboratory sessions. Soil heat transfer, including the effects of freeze/ thaw and moisture movement, will be discussed. The impact of human disturbance on the thermal stability of permafrost will also be examined and techniques for protecting the permafrost layer, including active and passive refrigeration systems, will be discussed. Moisture transfer processes related to frost heave in soils and moisture accumulation in building envelopes will be studied along with implications for infrastructure design.

Læringsmål:

The course is designed to provide an in-depth treatment of heat and mass transfer occurring within the Arctic environment as it relates to natural and man-made systems. Emphasis is given to heat and moisture transport in Arctic soils and permafrost as well as to problems of heat and moisture transfer in structures and foundation systems.

AT321 Modellering av forurensing i Arktis

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The course will lecture the necessary theory to understand and use modern modeling tools to describe spreading and transport of pollutants. The main focus will be on oil spills and persistent organic pollutants. Environmental effects of such pollution and the effect of different countermeasure techniques will also be lectured. The students will also perform project work linked to the ongoing environmental research at the Technology department. Excursions and fieldwork are an important part of the course e.g. to study the fate of oil spills in ice and collect samples for analysis of persistent organic pollutants.

Læringsmål:

To give the students an understanding of the spreading and transport mechanisms for pollutants in a cold environment. This will be done by combining a theoretical understanding and active use of modern computerized models. Interaction between pollutants and environmental resources will also be included.

AT322 Radioaktivitet i arktisk miljø

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

The special conditions in the arctic show different migration and concentration processes than for other areas. Concentration- and accumulation factors in biota are especially high in the arctic terrestrial and freshwater environment. Freezing processes, erosion and association with humic colloids increase the mobility of radionuclides by which they can flow between different compartments. Due to low precipitation and low particulate density in air the residence time in the atmosphere is higher. Radionuclides provide a strong tool for age determination of sediments, air, for geological samples and biological samples. The course is organised as a summer course (July/August). With three weeks of lectures and one week with field/laboratory work. Fieldwork will be performed on the west coast of Spitsbergen (boat) and to an inland lake (helicopter) collecting sample material for preparation, uptake and loss-studies, radiochemical separation and measurement of radioactivity in the laboratories at UNIS.

Læringsmål:

The course will provide a deeper understanding of the behaviour of radioactivity from natural and man made sources in the arctic environment. The students will be able to carry out necessary fieldwork and measurements. The course will focus on migration and concentration processes in arctic marine and terrestrial food-chains and distribution of radioactivity in an arctic lake. Radionuclides as a tool for dating will also be included.

AT323 Termo-mekanikk for is og snø, krefter på konstruksjoner

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

There is an increasing interest for the Arctic and sub-Arctic areas. This is primarily related to the exploitation of oil and gas. The increasing human activity in these areas requires a deeper understanding of the environmental loads on structures. Especially the loads caused by ice on structures are poorly understood. The number of full-scale measurements is limited, and the link between them and laboratory test is not clear. UNIS is with its location at 78 degrees in a unique situation for doing Arctic Engineering Research. The course consists of lectures, exercises, laboratory work and a theoretical or practical project work. The lectures and the laboratory work will be given intensively over 2-3 weeks, but the exam will be at the end of the term. The project work will be evaluated as a part of the final mark.

Læringsmål:

The objective of the course is to study thermo-mechanical behaviour of ice and snow and further to relate their behaviour to environmental loads on Arctic structures.

AT327 Arktisk offshoreteknologi

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Norway is intensifying the exploration of the Western Barents Sea. As a first field for development in the Barents Sea, Snøhvit is now underway. In parallel with the development of the Western Barents Sea, a number of western oil companies take a keen interest in the Russian part of the Barents Sea and the Pechora Sea. In the light of these developments we have composed an extremely relevant course for students who intend to have contact with the offshore industry. The course addresses oil and gas resources and reserves, petroleum engineering aspects and offshore development management. Offshore facilities are discussed on the basis of characteristics of the physical environment including geotechnical aspects.

Læringsmål:

The purpose of the course is to give the student an introduction to offshore oilfield development in the Arctic with emphasis on design issues and technical aspects.

AT329 Geoteknologiske feltundersøkelser i kaldt klima

Studiepoeng: 10

Faglig innhold:

Traditional geotechnical investigations in remote areas in Arctic regions often require large resources and are therefore costly. Geophysical investigations are supplements to traditional investigations and the methods make it possible to obtain data as to stratigraphy and permafrost ground features with relatively light equipment. The course will give students a thorough and systematic introduction to the basic principles of geophysical and in-situ testing methods. In particular, propagation and reflection of radio waves will be discussed, and how changes in geophysical parameters affect the radar returns will be quantified. The course will include a discussion of antenna types, signal modulation methods, data acquisition, analysis and interpretation, in addition to methods for synthetic modeling of ground penetrating radars. Based on the theoretical background, the students will carry out field measurements on glaciers, fine-grained soils and bedrock. Collected data will be interpreted with the purpose of identifying ground characteristics of importance for infrastructure developments and structure foundations.

Læringsmål:

The objective of the course is to provide an introduction to geotechnical survey methods in permafrost regions using geophysical and in-situ techniques. Special emphasis is given to the theoretical background of ground penetrating radar systems and their applicability in cold regions.