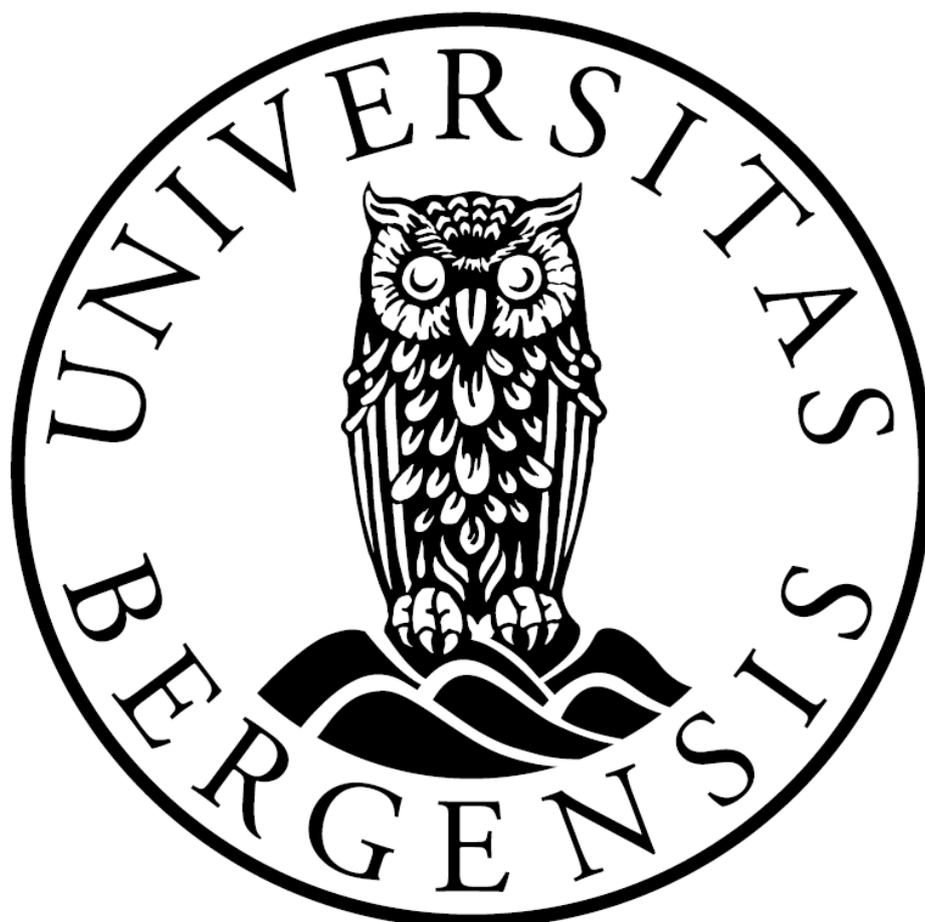


Studiehandbok for realfag

2014/2015



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

UNIVERSITETET I BERGEN

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

© Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Universitetet i Bergen

Redigering av årets utgåve: Idunn Tandstad

Trykk Bodoni Bergen

Innhold

Realfagsstudiar	5
Kontaktpersonar på bachelorprogram	7
Fargekodesystemet	8
Eksamen	11
Vitnemål	12
Innpassing/godkjenning av eksterne emne	13
Studiar i utlandet	14
Universitetssenteret på Svalbard (UNIS).....	16
Ph.d.-grad	17
Lærerutdanning	19
Profesjonstudiar	21
MAMN – FISK Profesjonsstudium i fiskehelse	21
MAMN – AKTUA Integrrert master i aktuarfag	23
Integrrert lærerutdanning	25
MAMN-LÆRE Lærerutdanning med master i naturvitskap eller matematikk	25
ÅRSSTUDIUM I NATURVITSKAPLEGE FAG.....	30
ÅRMN Årsstudium i naturvitskaplege fag	30
BACHELORPROGRAM	32
BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi.....	32
BAMN-DTEK Bachelorprogram i datateknologi.....	34
BAMN-DVIT Bachelorprogram i datavitenskap	36
BAMN-GEOF Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi.....	37
BAMN-GEOV Bachelorprogram i geovitenskap.....	39
BAMN-HAV Bachelorprogram i berekraftig havbruk.....	42
BATF-MIRE Bachelorprogram i miljø- og ressursfag.....	44
BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi	46
BAMN-MAT Bachelorprogram i matematikk	48
BAMN-MATEK Bachelorprogram i matematikk for teknologi og industri	50
BAMN-STAT Bachelorprogram i statistikk	53
BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi.....	55
BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi.....	57
BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosessteknologi.....	59
BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk.....	61
BATF-IMØ Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi	62
MASTERPROGRAM	64

Masterprogram i biologi	64
MAMN-BIOUT Masterprogram i biologi – Utviklingsbiologi og fysiologi.....	64
MAMN-BIOMILJ Masterprogram i biologi - Miljøtoksikologi	66
MAMN-BIODI Masterprogram i biologi - Biodiversitet, evolusjon og økologi.....	68
MAMN-BIOFIFO Masterprogram i biologi - Fiskeribiologi og forvaltning	70
MAMN-BIOHAV Masterprogram i biologi - Havbruksbiologi	72
MAMN-BIOMAR Masterprogram i biologi - Marinbiologi.....	74
MAMN-BIOMI Masterprogram i biologi - Mikrobiologi.....	76
Masterprogram i nanovitskap	78
MAMN-NANO Masterprogram i nanovitenskap.....	78
Masterprogram i kjemi	80
MAMN-KJEM masterprogram i kjemi	80
Masterprogram i molekylærbiologi	83
MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi	83
Masterprogram i fysikk.....	85
MAMN-FYHYD Masterprogram i fysikk - Akustikk.....	85
MAMN-FYMED Masterprogram i fysikk – Medisinsk fysikk og teknologi	87
MAMN-FYMÅL Masterprogram i fysikk - Målvitskap og instrumentering	89
MAMN-FYKJR Masterprogram i fysikk - Kjernefysikk	91
MAMN-FYMIK Masterprogram i fysikk - Mikroelektronikk.....	93
MAMN-FYOP Masterprogram i fysikk - Optikk og atomfysikk.....	95
MAMN-FYPAR Masterprogram i fysikk - Partikkelfysikk.....	97
MAMN-FYROM Masterprogram i fysikk - Romfysikk.....	99
MAMN-FYTEO Masterprogram i fysikk - Teoretisk fysikk og energifysikk	101
Masterprogram i petroleumsteknologi.....	103
MAMN-PETFY Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoarfysikk	103
MAMN-PETGF Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoargeofysikk	105
MAMN-PETGF Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoargeologi	107
MAMN-PETKJ Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoarkjemi.....	109
MAMN-PETMK Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoarmekanikk	111
Masterprogram i prosesssteknologi.....	113
MAMN-PROFL Masterprogram i prosesssteknologi - Fleirfasesystem.....	113
MAMN-PROKJ Masterprogram i prosesssteknologi - Kjemometri.....	115
MAMN-PROSE Masterprogram i prosesssteknologi - Separasjon	117
MAMN-PROSI Masterprogram i prosesssteknologi - Tryggleiksteknologi.....	119
Masterprogram i energi.....	121
MAMN-ENTEK Masterprogram i energi - Energiteknologi	121
MAMN-ENKJ Masterprogram i energi – Energiteknologi- kjernekraft	122

MAMN-ENNY Masterprogram i energi – Fornybar energi.....	123
MAMN-ENCO Masterprogram i energi – Energiteknologi – CO2-håndtering	124
Masterprogram i meteorologi og oseanografi.....	133
MAMN-GFFYS Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Fysisk oseanografi.....	133
MAMN-GFKJ Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Kjemisk oseanografi.....	135
MAMN-GFKLI Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Klimadynamikk.....	137
MAMN-GFMET Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Meteorologi.....	139
Felles nordisk masterprogram i marine økosystem og klima.....	141
JMAMN-MCLI Felles nordisk masterprogram i marine økosystem og klima.....	141
Masterprogram i geovitenskap.....	145
MAMN-GVDYN Masterprogram i geovitenskap - Geodynamikk	145
MAMN-GVKVA Masterprogram i geovitenskap - Kvantærgeologi og paleoklima	147
MAMN-GVMAR Masterprogram i geovitenskap - Marin geologi og geofysikk.....	148
MAMN-GVPET Masterprogram i geovitenskap - Petroleumsgeofag	150
Masterprogram i informatikk.....	152
MAMN-INFAG Masterprogram i informatikk - algoritmer	152
MAMN-INFBI Masterprogram i informatikk - bioinformatikk.....	154
MAMN-INFOP Masterprogram i informatikk - optimering	156
MAMN-INFSI Masterprogram i informatikk - sikker og påliteleg kommunikasjon	158
MAMN-INFVI Masterprogram i informatikk - visualisering	160
MAMN-PROG Felles masterprogram i programutvikling.....	162
Masterprogram i matematikk.....	164
MAMN-MAB Master i anvendt og beregningsorientert matematikk	164
MAMN-MATSK Masterprogram i matematikk – Skoleretta matematikk.....	166
MAMN-MATAG Masterprogram i matematikk - Algebra/algebraisk geometri	167
MAMN-MATAN Masterprogram i matematikk - Matematisk analyse.....	169
MAMN-MATTO Masterprogram i matematikk - Topologi	171
Masterprogram i statistikk	173
MAMN-STADA Masterprogram i statistikk - Dataanalyse.....	173
MAMN-STAFI Masterprogram i statistikk - Finanseori og forsikringsmatematikk.....	175
MAMN-STAMA Masterprogram i statistikk - Matematisk statistikk.....	177
EMNE.....	179
Examen philosophicum.....	179
Emne i fagdidaktikk	180
Emne i biologi (BIO)	183
Emne i energi (ENERGI).....	207
Emne i fysikk (PHYS)	207
Emne i geovitenskap (GEOV)	224

Emne i informatikk (INF)	248
Informatikk emne ved HiB (DAT og MOD).....	263
Emne i kjem (KJEM)	266
Emne i nanovitskap (NANO).....	282
Emne i matematikk (MAT).....	284
Emne i meteorologi og oseanografi (GEOF)	299
Emne i molekylærbiologi (MOL)	309
Emne i petroleum- og prosess teknologi (PTEK).....	315
Emne i statistikk (STAT)	322
Tverrfaglege emne (MNF)	327

Realfagsstudiar

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet tilbyr ei rekkje studieprogram innan realfag. Du kan velje studieprogram på lågaregrad (bachelorprogram eller årsstudium) eller høgaregrad (masterprogram). Vi har også nokre profesjonsstudiar. Opptakskrav samt skildring av ulike typar studieprogram finn du her.

Eit årsstudium i naturvitenskaplege fag gir studierett i eit år (60 SP) og fører **ikkje** fram til nokon grad. Eit årsstudium kan være ei førebuing til eit bachelorprogram eller eit supplement til andre allereie avslutta studie.

Det er fleire måtar å fylle eit årsstudium på:

- Du kan følgje ei tilrådd emnesamansetjing for å få undervisningsgrunnlag i skuleverket (vidaregåande skule eller grunnskule)
- Du kan fritt setje saman opne emne frå ulike fagområder ved Universitetet i Bergen.

Bachelorprogram er i utgangspunktet eit 3-årig studieprogram dersom ein fylgjer normal studieprogresjon. Vi har ei rekkje bachelorprogram innanfor realfagsdisiplinane. Bachelorprogramma vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. For å oppnå ein bachelorgrad må ein fylgje visse kriteriar. Samla omfang på ein bachelorgrad er 180 SP, og må inkludere følgjande:

- Examen philosophicum
- Innføringsemne på inntil 20 SP, av desse 10 SP matematikk
- Spesialiseringsemne
- Valemne

Bachelorprogrammet startar for dei fleste realfagsstudentar med Examen philosophicum, eit innføringsemne i matematikk og eit faglig innføringsemne som er tilpassa dei ulike studieprogram. I nokre bachelorprogram kan du velje innføringsemnet i matematikk avhengig av kva bakgrunn i matematikk du har, i andre bachelorprogram er det eit krav om eit spesielt matematikkemne. Påfølgande semester går med til emne der ein spesialiserer seg innan fagområdet. Bachelorprogrammet inneheld også valemne. Dette gir deg fleksibilitet til å velje emne fritt, også på tvers av fagområde. Du kan også ta delar av bachelorprogrammet i utlandet.

Bachelorstudiet er normert til 3 år for ein fulltidsstudent, men du bestemmer sjølv kva progresjon du vil ha. Ynskjer du å endre studieplanen din, eller ta permisjon, så kan du ta kontakt med din studierettleiar. Det er mogleg å søkje overgang til andre bachelorprogram. Spesielt i den første halvparten av bachelorstudiet er ei overgang mogleg utan å miste tid på studiet. Når du har oppnådd ein bachelorgrad kan du søkje deg vidare på eit masterprogram.

Profesjonsstudium har eit fast oppsatt studieløp som i utgangspunktet skal leie fram til ein profesjon. Ynskjer du å ta profesjonsstudie kan du velje mellom Profesjonsstudiet i fiskehelse eller adjunkt- og lektorutdanning.

Masterprogram er eit 2-årig studie (120 SP), og du kan velje mellom ulike studieretningar. Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Masterprogram består i hovudsak av ei vitenskapelig prosjektoppgåve som normalt utgjer eitt års arbeid. I tillegg må du ta eit teoretisk pensum tilsvarende eitt års arbeid. I nokre studieretningar er det høve til å ta ei mindre prosjektoppgåve som tilsvarende eitt halvt års arbeid, samt eit pensum tilsvarende halvanna års arbeid. Opptakskrava til eit masterprogram er gjennomført bachelorgrad eller tilsvarende utdanning. I tillegg må gjennomsnittskaraktaren i bachelorstudiet eller tilsvarende utdanning normalt være på C eller betre.

Masterprogrammet skal styrke analytiske evner og metodisk kompetanse. Det blir lagt stor vekt på eigeninnsats i form av eit større skriftleg arbeid, oppgåveløysing og aktiv deltaking i undervisninga. Masterstudiet gir grunnlag for ph.d.-studiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søkje opptak til ph.d.-utdanning må gjennomsnittskaraktaren på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden, samt masteroppgåva være på C eller betre. Sjå gjerne kap. ph.d.-graden.

Emne

Undervisningseininga heiter emne. Kwart emne er tillagt vektning (SP) etter forventa arbeidsmengde. Eit semesters fulltids arbeid tilsvarende 30 SP (SP), medan 60 SP tilsvarende eit års fulltids arbeidsmengde. Arbeidsmengde inkluderer undervisningsaktivitetar og sjølvstudium. I utgangspunktet er kvart emne karakterisert med bokstavkode og ein talkode. Bokstavkoden angir tilknytning til fagområde for eksempel BIO = Biologi. I Talkoden er det tre tall xyz . X angir nivå: 1 grunnemne, 2 vidaregåande emne og 3 masternivå. Y og Z er bare løpenummer. Begrepa grunnemne, vidaregåande emne og avansert emne er innført for å syne til den faglege progresjon mellom emna i same fag, og gir ein grov indikasjon på fagleg nivå. Oversikt over emne ved MN-fakultetet finn du på følgjande nettstad: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/emner>

Læringsutbytte

Alle studieprogram og emne har ein læringsutbytteskildring. Læringsutbytte skildrar dei kunnskapar og ferdigheiter som du skal kunne vise etter å ha fullført emnet. Læringsutbytteskildringa for emna er ikkje tatt med i studiehandboka. Men du vil finne

læringsutbytteskildringer for våre studieprogram og

emne på nettstaden: www.uib.no/matnat/utdanning.

Opptakskrav

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

Realfagskravet (REALFA) gjeld for dei fleste studieprogram samt årsstudiet:

Matematikk R1 eller (S1 + S2) +

Matematikk (R1 + R2) eller Fysikk (1 + 2) eller

Kjemi (1 + 2) eller Biologi (1 + 2) eller

Informasjonsteknologi (1 + 2) eller Geofag (1 + 2)

eller Teknologi og forskningslære

(1 + 2)

Realfagskravet (MATRS) stilles for Bachelorprogram i Datateknologi

Matematikk R1 eller (S1 + S2)

For det tverrfakultære program miljø- og ressursfag gjelder følgende:

Studentar som veljar ein realfagleg fordjuping må fylle realfagskravet (REALFA).

Informasjon og rettleiing

Har du spørsmål om realfagsstudiar, eller ynskjer du råd i den vidare planlegginga av studiet, ta gjerne kontakt med Infosenteret for realfagsstudentar.

Besøksadresse:

Infosenter for realfagsstudentar

Allègaten 41,

Realfagbygget, U.et.

E-postadresse: studierettleiar@mnfa.uib.no

Telefon 55 58 30 30

Kontaktpersonar på bachelorprogram

Biologi

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

Datavitskap

Ida Rosenlund, studierettleiar på Institutt for informatikk, Telefon 55 58 42 86

Datateknologi

Ida Rosenlund, studierettleiar på Institutt for informatikk, Telefon 55 58 42 86

Fiskehelse

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

Fysikk

Irlin Nyland, studierettleiar på Institutt for fysikk og teknologi, Telefon 55 58 27 66

Geovitskap (geologi og geofysikk)

Kaia Nepstad, studierettleiar på Institutt for geovitskap, Telefon 55 58 35 19

Berekraftig havbruk

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

Informatikk-matematikk-økonomi (IMØ)

Mari Garaas Løchen, studierettleiar på Institutt for informatikk, Telefon 55 58 40 25

Integrert lektorutdanning med master i naturvitskap eller matematikk

Marianne Jensen, koordinator for lærarutdanninga, Telefon 55 58 28 41

Kjemi

Ta kontakt på studieveileder@kj.uib.no eller Telefon 55 58 34 45

Matematikk, Matematikk for industri og teknologi, Statistikk, Aktuar

Kristine Lysnes, studierettleiar på Matematisk institutt, Telefon 55 58 28 34

Meteorologi og oseanografi

Elin Sletbakk, studierettleiar på Geofysisk institutt, Telefon 55 58 28 93

Miljø og ressursfag

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

Molekylærbiologi

Gunhild Brubakken, studierettleiar på Molekylærbiologisk institutt, Telefon 55 58 45 29

Nanoteknologi

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

Petroleumsteknologi

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

Prosessteknologi

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

Årsstudium i naturvitskaplege fag

Kontakt infosenter for realfagsstudentar, e-post: studierettleiar@mnfa.uib.no, Telefon 55 58 30 30

Fargekodesystemet

For at ein skal unngå kollisjonar i undervisning, innlevering og eksamen mellom emne som er vanleg å ta i same semester, har fakultetet tilrettelagt undervisninga etter eit fargekodesystem. Dei fleste studieprogramma ved fakultetet gjer deg som student moglegheit til å velje inn emne etter dine egne interesser og ditt mål med utdanninga. Om du planlegg studiet ditt etter dette systemet vil du i størst mogleg grad unngå kollisjonar, og dessutan får du ein jamn arbeidsbelastning gjennom semesteret.

Eksamensperiodar og innleveringar er også tilrettelagt i emne som har ein fargekode. Fargekodesystemet består av fire fargar som emna kan ha: gul, grøn, blå og raud. Du kan vitje fargekodesystemet si side på nettet for å sjå dette i fargar. Sjå fakultetets FAQ på Mi Side eller uib.no/matnat/53676/studiehverdag

Timeplanen er lagt opp slik:

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

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

Kva gjer du for å kunne utnytte systemet?

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

Døme: Du er student på Bachelorprogram i geovitenskap – retning geologi og skal begynne å planleggje ditt tredje semester. I studieplanen er GEOV103 det einaste obligatoriske emne dette semesteret, i tillegg til to valemne. Ettersom GEOV103 er eit raudt emne kan dei to andre emna vere gul, blå eller grøn. Om du vel emne som har ulik farge dette semesteret, vil du vere sikker på at verken fellesundervisninga eller eksamen kolliderer mellom desse emna.

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

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

Berre på Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

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

Oversikt over alle emne som har fargekodar

Alle emne

Blå	Grøn	Raud	Gul
BIO203	BIO100	BIO102	BIO206
Ex.Phil	BIO101	BIO104	BIO210
GEOF120	BIO103	BIO291	GEOF100
GEOF211	GEOF130	GEOF110	GEOF105
GEOF212	GEOV105	GEOV103	GEOV101
GEOV102	GEOV108	GEOV106	GEOV104
GEOV113	GEOV109	GEOV111	GEOV107
GEOV222	GEOV241	GEOV260	GEOV112
GEOV225	GEOV254	GEOV272	GEOV276
INF170	INF100	INF101	INF112
INF270	INF102	INF142	INF121
KJEM210	INF109	KJEM130	INF234
MAT121	KJEM203	KJEM131	KJEM100
MAT212	MAT131	KJEM140	KJEM110
MAT213	MNF110	KJEM250	KJEM120
MOL100	MNF115	MAT101	KJEM122
MOL200	MNF130	MAT102	KJEM202
MOL301	PHYS101	MAT111	MAT221
PHYS114	PHYS102	MAT112	MAT254
PHYS116	PHYS110	MAT161	MOL201
PTEK205	PHYS112	MAT261	NANO100
	PTEK100	MOL204	NANO244
	PTEK211	NANO161	PHYS109
	PTEK213	PHYS111	PHYS115
	PTEK218	PHYS113	PTEK202
	PTEK231	PHYS117	PTEK203
	RDID100		PTEK212
	STAT200		PTEK214
			STAT101
			STAT110
			STAT111
			STAT220

Haust

Blå	Grøn	Raud	Gul
BIO203	BIO100	BIO102	BIO206
Ex.Phil	GEOF130	BIO291	GEOF100
GEOV113	GEOV108	GEOV103	GEOF105
GEOV222	GEOV241	GEOV106	GEOV107
INF170	GEOV254	GEOV272	GEOV112
INF270	INF100	KJEM131	INF121
KJEM210	INF102	MAT101	INF234
MAT212	INF109	MAT111	KJEM100
MOL200	KJEM203	MAT160	KJEM110
MOL301	MNF115	MAT261	KJEM120
PHYS116	PHYS101	MOL204	MAT221
	PHYS110	PHYS111	MAT254
	PTEK100	PHYS117	PHYS109
	PTEK211		NANO244
	PTEK213		PHYS115
	PTEK218		PTEK202
	PTEK231		STAT101
	RDID100		STAT110
			STAT220

Vår

Blå	Grøn	Raud	Gul
Ex.Phil	BIO101	BIO104	BIO210
GEOF120	BIO103	GEOF110	GEOV101
GEOF211	GEOV105	GEOV111	GEOV104
GEOF212	GEOV109	GEOV260	GEOV276
GEOV102	INF109	INF101	INF112
GEOV225	MAT131	INF142	KJEM110
MAT121	MNF110	KJEM130	KJEM122
MAT213	MNF130	KJEM140	KJEM202
MOL100	PHYS102	KJEM250	MOL201
PHYS114	PHYS112	MAT102	NANO100
PTEK205	STAT200	MAT112	PTEK203
		NANO161	PTEK212
		PHYS113	PTEK214
			STAT111

Emna som har same fargekode, men som likevel kan veles samtidig:

PHYS102 og MAT131 - *deler grøn fargekode*

BIO100 og RDID100 - *deler grøn fargekode*

STAT110 og KJEM120 - *deler gul fargekode*

STAT110 og MAT221 - *deler gul fargekode*

MOL100 og MAT121 - *deler blå fargekode*

For meir informasjon sjå uib.no/matnat/53676/studiehverdag eller fakultetets FAQ på Mi Side.

Eksamen

For meir informasjon, sjå uib.no/matnat under menypunktet

Utdanning / Studiehverdag / Eksamen ved MN-fakultetet

Frist for melding til eksamen

Siste frist for å melde seg til eksamen er:

1. september - til haustens eksamenar

1. februar – til vårens eksamenar

Undervisningsopptak

Nokre emne med til dømes laboratoriearbeid har svært avgrensa tal på plassar. Dei inngår i undervisningsopptaket. Fristen for å melde seg til desse emna er torsdagen den fyrste veka i semesteret

Torsdag veke 33 i haustsemesteret

Torsdag veke 2 i vårsemesteret.

Obligatoriske aktivitetar

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

Trekk frå eksamen – 3-gongarsregelen

Du kan trekke eksamensmeldinga di på Studentweb innan trekkfristen 14 dagar før eksamensdagen. Dersom du trekkjer deg innan trekkfristens utløp, eller på grunn av sjukdom må trekke deg frå eksamen i løpet av første eksamensdag, vil ikkje dette telle som eit forsøk. Sjukdom må dokumenterast med gyldig legeerklæring innan ein uke etter eksamensdato.

3-gangers regelen seier at ein student ikkje kan framstille seg til eksamen i same emne meir enn 3 gangar.

Om du har 3 forsøk i eit emne kan du søke om 4.gangs eksamen. Sjå nettsidene for meir informasjon og søknadsskjema.

Bruk av hjelpemiddel under eksamen

Oversikt over tillate hjelpemiddel ved skuleeksamen er angitt for det enkelte emne i emnebeskrivinga. Det skal òg komme fram tydeleg på eksamensoppgåva.

Om kalkulator er lovleg, er berre følgjande enkle, ikkje-programmerbare kalkulatorar utan grafisk display, mogleg å bruke ved skriftlige prøver. Alle tilsvarende modeller av seriane:

Casio FX-82 SX/MX

Hewlett-Packard HP 30S

Texas instruments TI-30X

Om du brukar eller har hjelpemidlar som ikkje er lovleg etter at eksamen er sett i gang vert dette betrakta som fusk.

Bruk av ordbøker

Om du har behov for å bruke språkleg ordbok under eksamen er dette tillate. Ordboken må leverast inn for kontroll og merking på Infosenteret for realfagsstudentar på Realfagbygget, seinast 2 arbeidsdagar før eksamen. Ordboken vert utlevert i eksamenslokalet.

Tilrettelegging til eksamen

Har du behov for tilrettelegging til eksamen må du søke om det. Søknadsfristar, informasjon og søknadsskjema finn du på uib.no/utdanning, under menypunktet Student ved UiB / Eksamen og vitnemål / Praktisk informasjon om eksamen / Tilrettelegging ved eksamen

Vitnemål

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

Vitnemål ved fullført grad

Når du har oppnådd ei bachelorgrad eller mastergrad ved MN-fakultetet får du vitnemålet ditt automatisk tilsendt i posten.

Utdanningsplan og emne utanfor graden

Ei bachelorgrad består av 180 studiepoeng. Dersom du har meir enn dette må du kontrollere at emna som ikkje skal inngå i graden tas ut av utdanningsplanen din. Pass alltid på at utdanningsplanen din inneheld emna du vil ha med i bachelorgraden.

Korleis ser vitnemålet ut?

I vitnemålet står berre emna som er med i graden oppført. Om du har fleire emne som ikkje inngår er desse med på ei karakterutskrift. Ei karakterutskrift inneheld alle emna du har avlagt ved UiB. Om du ønskjer å forbetre ein karakter kan du alltid bestille ny karakterutskrift.

Vitnemålet skrives ut berre éin gang

Ta godt vare på vitnemålet ditt, det skrives berre ut éin gang. Det er ikkje mogleg å gjere endringar i kva emne som inngår i graden i ettertid. Vitnemålet sendast rekommandert til adressa du har oppgjeve som semesteradresse på StudentWeb. Ver difor merksam på at denne alltid er rett.

Ekstern utdanning

Om du har utdanning frå andre utdanningsinstitusjonar som skal inngå i graden må karakterutskrift/vitnemål visast i original. Sjå kapittelet om Innpassing /godkjenning for meir informasjon.

Namneendring

Om du har endra namn eller namnet slik det står på StudentWeb er feil må du endre dette. Namnet på vitnemålet vil vere det same som står på StudentWeb. Sjå uib.no/utdanning under menypunktet Student ved UiB/Administrer studiene dine/ melde i fra om navneendring

Har du bakgrunn frå høgskule eller andre universitet?

Søknad om innpassing

Utdanning frå andre universitet og høgskular kan inngå i gradar ved Universitetet i Bergen. Ekstern høgare utdanning bør difor alltid registrerast ved UiB. Dersom du ynskjer å bruke SP frå ein ekstern lærestad i ein grad ved Universitetet i Bergen skal du søkje om innpassing. Innpassing er ein fagleg vurdering av din tidlegare utdanning. Relevante emne og kurs i utdanninga di vert samanlikna med emne gitt ved fakultetet. Du vil få eit vedtak når saka er ferdigbehandla med informasjon om eventuelle fritak og/eller overlapp (studiepoengsreduksjon) mot UiB emne. Men sjølv emne som du meiner ikkje er relevante kan eventuelt inngå i den valfrie delen av graden.

Søknadsskjema finn du på nettsida

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/reglement-og-prosedyrer> eller ved Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget.

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

- **Krav til dokumentasjon**

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

Vitnemål/diplom og/eller karakterutskrift.

For å få den endelege godkjenninga MÅ alle vitnemål og karakterutskrifter visast i original. Originalt vitnemål/karakterutskrift kan leggest ved innpassingssøknaden (du får sendt det tilbake) eller leverast inn i Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget. Dette gjeld også om du har utdanning frå utlandet.

- **Studie-/fagplanar**

Fylldig dokumentasjon som beskriver dei ulike

faga/emna som skal innpassast. Det kan til dømes vere kopi av studiehandbok, utskrift frå internett eller lenke til ein relevant nettstad frå utdanningsinstitusjonen.

- **Generell informasjon om utdanninga**

For vurdering av ein del eldre eller utanlandske utdanningar treng vi meir utfyllande informasjon. Vi vil i så fall ta kontakt med deg og be om det vi treng.

Utanlandsk utdanning

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

Det kan til dømes vere: generell informasjon, studie- eller fagplanar, skildring av oppbygging og lengde på studiet, undervisningsform, vurderingssystem, eksamensform, karaktersystem og poengsystem. Dette må vere stadfesta av den aktuelle institusjonen, eller finnes som ein offisiell studiehandbok eller på ei nettside. Har du spørsmål angående innpassing og godkjenning av utanlandsk utdanning kan du kontakte Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget (Allégaten 41).

Søknadsskjema finn du på nettsida

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/reglement-og-prosedyrer> eller ved Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygget.

Har du allereie Examen philosophicum?

Då treng du ikkje søkje om innpassing! Ta med karakterutskrift i original til Infosenteret for realfagsstudentar, Realfagbygge, for å få registrert dette.

Behandlingstid

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

Studiar i utlandet

Å få fagleg erfaring frå eit anna land er svært verdfullt både i studiesamanheng og seinare i arbeidslivet. Du vil ikkje berre få fagleg utbytte, men vil og tileigne deg språkkunnskap, kulturkunnskap og anna verdfull kompetanse som kan være nyttig på ein internasjonal arbeidsmarknad. Du viser òg framtidige arbeidsgjevarar at du er tilpassingsdyktig og initiativrik. Eit utanlandsopphald kan gje deg mange nye perspektiv både fagleg og personleg. UiB sine realfagsstudiar gjer derfor eit breitt tilbod av delstudiar i utlandet og tilbodet er under kontinuerleg utvikling. Se nærare under: (<http://www.uib.no/utdanning/48724/reise-p%c3%a5-utveksling>)

Alle studentar som ønskjer det skal få tilbod om opphald ved ein lærestad i utlandet som ein del av sin grad. Universitetet skal legge til rette for fagleg innpassing og studenten skal få vite på førehand at utlandsopphaldet kan inngå i graden ved heimeinstitusjonen. Målet er at 30 % av studentane skal ha hatt eit utanlandsopphald på 3-12 månader i løpet av bachelorstudiet. Utvekslinga kan skje i Europa eller via bilaterale avtaler som er etablerte mellom UiB og universitet i resten av verda. Særleg anbefalast dei tilrettelagde delstudia på bachelornivå.

Tilrettelagde delstudiar

Kvart bachelorprogram har valt ut 2-5 stader som dei anbefaler spesielt. Formålet med å reise ut på slike tilrettelagde delstudium, er at instituttet ditt kjenner godt til studiestaden du vel. På den måten har du, som student, større garanti for at det faglege utbyttet er tilpassa ditt studium ved UiB. Studiekonsulenten for ditt bachelorprogram skal ha god kjennskap til fagtilboda på studiestaden der det er tilbod om tilrettelagte delstudium og vil rettleie deg i dine val.

Dei tilrettelagte delstudia på bachelornivå er i all hovudsak lagt til engelskspråklege land, og vi anbefalar å reise ut i løpet av siste året i bachelorstudiet. Sjå på nettsidene for å få vite kva som anbefalast for ditt studieprogram (<http://www.uib.no/matnat/53250/utvekslingsmoglegheit-er-ved-det-matematisk-naturvitskapelege-fakultet>)

Internasjonale grader/fellesgrader

UiB deltar i fleire andre europeiske og nordiske fellesgrader og felles studieprogram. Ein fellesgrad er eit samarbeid mellom to eller fleire institusjonar (nasjonale eller internasjonale) om eit felles studieprogram som fører frem til ein felles grad. Ved å

velge ein av disse internasjonale fellesgradane som UiB tilbyr, kan du få ein unik mulighet til å bo og lære på forskjellige universitet og i forskjellige land. Etter fullført grad, vil du bli tildelt enten eit felles vitnemål og/eller fleire institusjonelle vitnemål, noe som viser at du gjennomført ei utdanning av høg fagleg kvalitet.

Det matematisk-naturvitskapelege fakultet deltar i to internasjonale studieprogram Master's programme in Quality in Analytical Laboratories (Erasmus mundus) og Master's programme in Geoscience of Basins and Lithosphere (European Joint Master). Du finn informasjon om opptak og studieplan til disse programma på fakultetet sine nettsider: (<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studieprogram>)

Utvekslingsprogram

Under finn du ei kort skildring av nokre av utvekslingsprogramma. Du finn meir informasjon om fleire moglegheiter på nettsidene (<http://www.uib.no/utdanning/48724/reise-p%c3%a5-utveksling>)

Utveksling i Europa

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

Erasmus gjer studentar høve til å ta delar av studiet i utlandet. Det dreier seg om studieopphald på 3 til 12 månader, som skal inngå i ei norsk utdanning/grad. Du får eit Erasmus-stipend på om lag 2000 kroner per stipendmånad. Når du har gjennomført utvekslinga og elles har oppfylt krava til rapportering og læringsavtale vil du motta eit tilleggsstipend. Storleiken er vanlegvis 1000 kroner. Erasmusprogrammet gjer ikkje støtte til å ta heile gradar i utlandet. Skal du studere eit heilt år må studiet starte i haustsemesteret. Oversikt over UiB sine Erasmusavtaler finn du på nettsidene (<https://utvekslingsavtaler.app.uib.no/>)

Om du ønskjer å studere i Norden, kan du nytte deg av Erasmusavtalar mellom UiB og nordiske universitet, eller du kan reise ut gjennom det nordiske utvekslingsprogrammet Nordplus. Du finn oversikt over Nordplusnettverk på nettsidene (<http://www.uib.no/utdanning/48868/utveksling-i-norden>). Dersom det ikkje fins nettverk innan ditt fagfelt, kan det likevel vere mogleg å utveksle gjennom Nordlysnnettverket.

Utteksling i resten av verda - Bilaterale avtaler

Utanfor Erasmus/Nordplus skjer utvekslinga gjennom det vi kallar bilaterale avtaler. Dette er samarbeidsavtaler direkte mellom UiB og eit anna universitet. Informasjon om samarbeidsuniversiteta utanfor Europa finner du

meir om på: <http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet/kva-naar-og-kvar/kvar-vil-du-dra/utveksling-i-resten-av-verden>

Praktisk informasjon

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

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

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

Finansiering

Du får lik basisstønad (lån og stipend) frå Lånekassen for utdanning i Norge og i utlandet. Lånekassen krev at undervisningsopplegget ditt ved vertsinstitusjonen er

førehandsgodkjent som ein del av utdanninga di og at det ikkje fører til at du blir fagleg forsinka. Lånekassen har og ordningar for reisestønad og stønad til skulepengar/studieavgifter.

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

Søknadsskjema og fristar

Det kan være ulike søknadsfristar for de ulike institusjonane. Fristen for å søke om plass på eit utvekslingsprogram er 1. februar og 1. september. Ei fullstendig og oppdatert oversikt vil du finne på Studentportalen:

<http://www.uib.no/utdanning/48797/korleis-s%c3%b8kje>

Meir informasjon:

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

Har ein generelle spørsmål om utveksling, kan ein ta kontakt på e-post til: utveksling@uib.no

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

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

UNIS er lokalisert i Longyearbyen på 78° N. Studietilbodet har ein internasjonal profil, med inntil halvparten av studentane rekruttert frå utlandet. Undervisninga blir gitt på engelsk.

Det gis undervisning i følgjande studieretningar:

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

Kurstilbodet er variert og gis på bachelor-, master – og ph.d.-nivå. Bachelorstudentar kan velje fritt blant 200-talls kurs, medan masterstudentar vel blant 300-tallskurs. Ph.d.-studentar vel blant 800-tallskurs. Eventuelle unntak vert gjort i samråd med UNIS.

Kvifor studere ved UNIS?

Ved å studere dei arktiske faga ved UNIS, får du ein langt tettare kontakt mellom det som vert undervist og det du ser rundt deg. Nesten alle kursa har feltbasert undervisning.

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

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

Kursa som vert tilbydd innan arktisk geofysikk gir

deg ei innføring i prosessane som verkar frå djuphavet opp til den yttarste grensa av atmosfæren. Du får anledning til bl.a. å studere samspelet mellom lufta og havet (fysisk oseanografi) samt varmetransport i polare områder og kva betydning dette har både lokalt og globalt (meteorologi).

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

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

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

Kurstilbod

Sjå www.unis.no for kursoversikt. Du kan også få kurskatalog i papirformat ved å henvende deg til infosenter for realfagsstudentar i Realfagbygget.

Opptak

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

Desse er:

AB: 60 SP realfag, med 30 SP biologi

AG: 60 SP realfag, med 30 SP geofag

AGF: 60 SP matematikk/geofysikk/fysikk

AT: 60 SP matematikk/fysikk/mekanikk/kjemi

På master og ph.d kursa må søkjarar i tillegg dokumentere at kurset har fagleg relevans for eget studium (til dømes ei stadfesting av rettleiar).

Søknadsfrist

15. april og 15. oktober.

Du søker via nettsøknad www.unis.no

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

Innpassing av UNIS-emne i ein UiB-grad

Alle kursa på UNIS er godkjent ved UiB, og kan difor inngå som emne i graden ved UiB.

Bachelorprogram som har tilrådd studieplan for eit UNIS-opphald finn du under.

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

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

Tilrådde studieplanar

Bachelorprogram i geovitskap, retning geologi:

6. V	UNIS: AG209	UNIS: AG204*	
5. H	GEOV108*	GEOV107	Val
4. V	GEOV104	GEOV109*	GEOV111
3. H	GEOV103	Val	Val
2. V	GEOV101	GEOV102	MAT102
1. H	Ex.phil.	MAT101	Kjemi

*To av dei tre emna GEOV108/, GEOV109, AG204 er obligatoriske i spesialiseringsdelen

Bachelorprogram i geovitskap, retning geofysikk, fordjuping geologi:

6. V	UNIS:AG209	UNIS: AG204	
5. H	GEOV272	GEOV107	GEOV103*/ GEOV108*/ GEOV254*
4. V	GEOV102	MAT131	GEOV104
3. H	GEOV112	GEOV113	Val/KJEM110 /MAT160
2. V	GEOV101	MAT121	GEOV111
1. H	Ex.phil.	MAT111	PHYS101

*Eitt av dei tre emna GEOV103, GEOV108 og GEOV254 er obligatoriske i spesialiseringsdelen

Følgjande emne ved UNIS gir emnefritak for GEOV-emne ved UiB:

- AG204 gir fritak for GEOV106
- AG209 gir fritak for GEOV105
- AG210 gir fritak for GEOV321
- AG211 gir fritak for GEOV108

Bachelorprogram i fysikk:

6. V	UNIS: AGF-301	UNIS: AGF-304/ AGF-212/Val	
5. H	Ex. phil	PHYS116/119	PHYS117
4. V	MAT121	PHYS114	PHYS118
3. H	MAT212	PHYS112	PHYS113
2. V	MAT112	MAT131	PHYS111
1. H	INF109	MAT111	PHYS109

Bachelorprogram i petroleum- og prosesssteknologi:

6. V	UNIS: AT-205	UNIS: AT-211	
5. H	PTEK202	KJEM210	Val
4. V	PHYS111	PTEK212	PTEK203/ GEOV260
3. H	PHYS112	KJEM110	PTEK211
2. V	MAT131	MAT102/ MAT112	GEOV101
1. H	Ex. phil	MAT111	PTEK100

* PTEK203 eller GEOV260 må tas i 4. semester i staden for i 6. semester

Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi:

6. V	UNIS: AGF-211	UNIS: AGF-212	
5. H	UNIS: AGF-213	UNIS: AGF-214	
4. V	MAT121	GEOF110	GEOF210
3. H	MAT212	GEOF105	PHYS113/ PHYS112
2. V	MAT112	MAT131	PHYS111
1. H	Ex. Phil	MAT111	GEOF100

Bachelorprogram i biologi:

6.V	UNIS: AB-203	UNIS: AB-204	
5.H	UNIS: AB-201	UNIS: AB-202	
4.V	MOL100	BIO103	BIO104
3.H	PHYS101	BIO102	Statistikk
2.V	Ex. phil.	BIO101	Kjemi
1.H	BIO100	Matematikk	Kjemi

Ph.d.-grad

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

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

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

Ph.d.- utdanninga finansierast vanlegvis ved at kandidaten får ei stipendiatstilling i 3 eller 4 år. Stipendiatstillingar gitt av universitetet er 4-årige og inkluderer 25 % undervisningsplikt. Stipendiatstillingar som finansierast av Noregs forskingsråd eller andre eksterne kjelder vert gitt for ein 3-årsperiode. Opptak til forskarutdanninga skjer fortløpande, utan årlege eller semestervise søknadsfristar. Meir informasjon om ph.d.- utdanninga finn du på: www.uib.no/phd. Her finn du blant anna informasjon om reglement, søknadsskjema for opptak til ph.d.-utdanninga og ph.d.- avtalen

Lærerutdanning

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

A. Integrert lektorutdanning

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

A. Integrert lektorutdanning

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet tilbyr eit femårig lektorprogram med master som gjev undervisningskompetanse i to realfag i vidaregåande skule. Man kan velje mellom ei faglig, skuleretta eller fagdidaktisk masteroppgåve. Sjå egen omtale under integrert lærerutdanning.

B. Eittårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU)

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

<http://www.uib.no/studieprogram/PRAPED>

Nedanfor finn du ein oversikt over tilrådde emne med tanke på undervisning. Viss du planlegg å ta PPU bør du følgje tilrådingane for vidaregåande skule. Da vil du være sikker på å være fagleg kvalifisert for opptak. Men det kan òg være andre emnekombinasjonar som er relevante som opptaksgrunnlag. Det er dei einskilde fagmiljøa som vurderer dette. Ta ev. kontakt med studierettleiar på ditt fag. Se ev. også opptaksreglement for PPU:
<http://link.uib.no/?23X4a>

NB!

For å komme inn på den PPU krevjast det to undervisningsfag for den vidaregåande skulen sjølv om søkaren har planer om å bli lærer i ungdomsskulen.

Det er frå og med 2012 innført karakterkrav for opptak til PPU: «Normalt må en ha et snitt på minst C i de undervisningsfag som er opptaksgrunnlaget.»

Fakultetet tilrår følgjande emnesamansetjing som for undervisning i det einskilde fag i den vidaregåande skulen og i grunnskulen:

Vidaregåande skule:

Kjemi:

Obligatorisk del: KJEM110, KJEM120 og KJEM130

Minst eitt av emna: KJEM122 eller KJEM131

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

Fysikk:

PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114 og minst to av emnene PHYS109, PHYS118, PHYS119

eller

For kandidater med mastergrad i meteorologi og oseanografi er følgjande emnesamansetjing tilrådd:

PHYS110, PHYS111, PHYS112 og minst 30 SP blant emna PHYS113, PHYS114, GEOF105, GEOF110, GEOF120, GEOF130, GEOF220, GEOF310, GEOF326 og GEOF330.

Matematikk:

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

Biologi:

Obligatorisk del (10 sp): BIO100

Minst 4 av emna (40 sp): BIO101, BIO102, BIO103, BIO104 og MOL100

Valfrie emne (10 sp): et emne innan fagområdet biologi eller molekylærbiologi (BIO, MOL). Kan være emne på 100-, 200- og 300-talsnivå.

Naturfag:

Totalt 90 sp i naturvitenskaplege emne, der desse emna i fysikk, biologi og kjemi inngår:

- PHYS101 + PHYS102,

- To av emna BIO100, BIO101 og BIO102
- KJEM110 + et av emna KJEM100, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131

Geofag:

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

IKT (informatikk)

INF100, INF101, INF102, MNF130, INF142 og TOD077/DAT103

Alternativt: INF100, INF101, MNF130, INFO112, INFO122 og INF102/142

Grunnskulen:

Naturfag:

- PHYS101 + PHYS102
- To av emna BIO100, BIO101 og BIO102
- KJEM110 + eitt av emna KJEM100, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131

Matematikk:

MAT101/MAT111, MAT121, STAT101/STAT110 + 30 SP MAT-/STAT-emne, eller tilsvarande (også MNF130)

Tilsetjing som lærar

Adjunkt

Med bachelorgrad og godkjend praktisk-pedagogisk utdanning, vert du du lønna som adjunkt.

Lektor

Med ei femårig integrert lektorutdanning vert du lønna som lektor.

Lektor med tilleggsutdanning

Med mastergrad og godkjend praktisk-pedagogisk utdanning (til saman 6 år) vert du lønna som lektor med tilleggsutdanning.

Dei nemnde lærarkategoriene kan tilsetjast i dei ulike skuleslaga slik:

Ungdomsskulen

For tilsetjing i undervisningsstilling på 8. - 10. klasstrinn i grunnskulen:

Universitets- og/eller høgskoleutdanning som samla utgjer minst 240 SP, inklusive pedagogisk utdanning etter § 14-1, for undervisning i fag/på fagområde der vedkommande har minst 30 SP relevant utdanning. Ved tilsetjing for undervisning i faga norsk, matematikk eller engelsk må vedkommande likevel ha minst 60 SP relevant utdanning for faget

Den vidaregåande skulen

For tilsetjing i undervisningsstilling i studieførebuande fag i den vidaregåande skulen:

Universitets- og/eller høgskoleutdanning som samla utgjer minst 240 SP, inklusive pedagogisk utdanning etter § 14-1, for undervisning i fag/på fagområde der vedkommande har minst 60 SP relevant utdanning

(Forskrift til opplæringslova § 14.2 og 14.3)

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

Profesjonstudiar

MAMN – FISK Profesjonsstudium i fiskehelse

Grad: Profesjonsstudiet i fiskehelse fører fram til graden master i fiskehelse.

Omfang: Femårig (300 SP)

Oppstart: Haust

Mål og innhald

Fiskehelsestudiet har ei naturvitskapleg basis og profil. Studentane skal gjennom forskningsbasert undervisning lære om akvatiske organismars biologi, om patogener, og om innverknad av miljøfaktorar, dvs om forhold som kan medføre utvikling av sjukdom og skade. Studentane skal lære framtidretta og hensiktsmessige metodar for diagnostikk, samt gis ei grundig innsikt i førebygging og behandling av sjukdom og skader hos akvatiske organismar. Utdanninga innan fiskehelse skal dekke eit breitt spekter som omfattar virke innan havbruksnæringa, fiskehelsetenesta, forvaltning, samt utdannings- og forskingsinstitusjonar. Utdanninga skal særleg gi innsikt i akvatiske organismars biologi og interaksjonar mellom disse, patogener, og ytre miljøfaktorar. Vidare, skal utdanninga fannne den primære fiskehelsetenesta og gi innsikt i organisering og lovverk knytte til oppdrett og sjukdom. Studiet skal bidra til å skjerpe studentanes etiske refleksjonar og bevisstheit om dyrehald og dyreforsøk, fremme respekt og forståing for biologiske forhold og gi innsikt i globale miljø- og helseperspektiv. Gjennom faglig fordjuping skal studentane utvikle sjølvstendig kritisk, vitskapelig tenking og bevisst tilnærming, tolking og framstilling av forskingsresultat. Programmet skal tilfredsstillende krav som settes til autorisasjon som fiskehelsebiolog, og det stilles derfor strenge krav til studiets innhald og de fleste element i studieplanen er derfor obligatorisk. Studentar som har oppnådd master i fiskehelse får den lovbeskytta tittelen Fiskehelsebiolog (Aquamedicine biologist), etter søknad til Mattilsynet. Fiskehelsebiolog er sidestilt med tittelen veterinær i norsk lovverk og kandidatar som har fått tildelt tittelen har same rettar som veterinærar når det gjeld å behandle sjukdom i havbruksnæringa. Tittelen gir avgrensa reseptrett.

Opptakskrav

Matematikk R1 eller (S1 + S2) + Matematikk (R1+R2) eller Fysikk (1+2) eller Kjemi (1+2) eller Biologi (1+2) eller Informasjoneteknologi (1+2) eller Geofag (1+2) eller Teknologi og forskningslære (1+2).

Obligatoriske emne og spesialisering

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

Mastergraden i fiskehelse omfattar

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

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

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

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

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

Tilrådd studieplan

10.V	Oppgåve		
9.H	Oppgåve/ Val*	Oppgåve/ Semesteroppgåve (15 SP)*	Oppgåve/ Val*
8.V	BIO271	BIO274	BIO375 (5SP) BIO376 (5SP)
7.H	BIO273	BIO270	BIO381
6.V	BIO272	BIO204A, LAS202	BIO205
5.H	BIO291	BIO203	BIO206
4.V	BIO103	MOL100	BIO207
3.H	BIO102	BIO280	BIO213
2.V	KJEM130/KJEM110	Ex.phil	BIO101
1.H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM110/ KJEM100

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

Læringsutbyte

Etter å ha fullført profesjonsstudium i fiskehelse skal kandidaten kunne:

- beskrive fiskens anatomi, fysiologi, ernæring etc., og forhold knyttet til marine økosystemer

- greie ut om sykdomsfremkallende organismer på oppdrettsarter og villfisk, og hvordan immunsystemet hos fisk fungerer
- forklare andre forhold som kan medføre sykdom og skade i oppdrett
- drøfte relevante og hensiktsmessige metoder innenfor diagnostikk
- presentere ulike prinsipper og strategier for vaksinasjon
- gjøre rede for organisering og lovverk knyttet til oppdrett og sykdom
- stille riktige diagnoser og behandle relevante sykdommer hos fisk
- gi råd om forebyggende tiltak
- lese og forstå vitenskapelige arbeid
- forklare biologiske forhold i et globalt miljø- og helseperspektiv
- foreta etisk veloverveide avgjørelser i forhold til dyrehold og dyreforsøk

Administrativ ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no, tlf: 55 58 44 00

Yrkesveggar

Gjennomført masterprogram i fiskehelse gir rett til tittelen fiskehelsebiolog. Dette er ein tittel som er verna av lovverket, og som kvalifiserer for arbeid i havbruksnæringa, fiskehelsetenesta, forvaltning, og utdannings- og forskingsinstitusjonar. Utdanninga kvalifiserer også til vidare doktorgradsstudium.

Når du har fullført dette studieprogrammet, får du graden master i fiskehelse.

MAMN – AKTUA Integrert master i aktuarfag

Grad: Integrert master i aktuarfag fører frem til graden master i aktuarfag og gir formell aktuarkompetanse

Omfang: Femårig (300 SP)

Oppstart: Haust

Mål og innhald

Studiet gir ei grundig innføring i teori og teknikkar innan forsikringsmatematikk og finanst teori.

Gjennom dette programmet blir kandidaten utdanna til aktuaryrket som handlar om å modellere den finansielle effekten av komplekse framtidige hendingar, samt å analysere risikoar.

Profesjonsstudiet følgjer eit tilrettelagd studieprogram med felles innførings- og spesialiseringsemne, som gir den naudsynte grunnopplæringa i statistikk og matematikk gjennom dei obligatoriske emna.

Analyse og tolking av store mengder data, samt forståing av kva som ligg bak tala er sentralt på studiet. Som aktuar analyserer ein risiko, modellerar finansielle effektar av framtidige hendingar, og kan dermed vurdere kva som vil vere ei god avgjersle fordi ein kan seie noko om sannsynet for kva framtida bring.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg er det krav om realfag (REALFA).

Obligatoriske emne og spesialisering

Krav til profesjonsstudiet i aktuarfag er ei spesialisering på til saman 170 studiepoeng, bygd opp av følgjande emne: STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar, STAT210 Statistisk inferens, STAT220 Stokastiske prosesser, STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT230 Livsforsikringsmatematikk, STAT231 Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori, STAT240 Finanst teori, MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, INF100 Grunnkurs i programmering, ECON130 Makroøkonomi I, MAT212 Funksjoner av fleire variable og MAT160 Regnealgoritmer I. I tillegg er det krav om eit prosjektskrivekurs, STAT292, MAT264 eller eit tilsvarande prosjektarbeidskurs av eit omfang på 10 studiepoeng.

Det femte og siste året skriv ein masteroppgåva som er eit sjølvstendig vitskapleg arbeid med

retteleing. Masteroppgåva skal normalt ha eit omfang på 60 sp, men det kan også gjevast oppgåver på 30 sp. Spesialpensum blir da auka med 30 sp. Masteroppgåva vert avslutta med ein munnleg eksamen.

For å kunne gå i gong med masteroppgåva må snittkarakteren på spesialiseringsemna normalt vere C eller betre.

Gjennomført profesjonsutdanning vil gi formell godkjenning som aktuar i Norge.

For internasjonal aktuargodkjenning vert det kravd eit emne i bedriftsøkonomi (t.d. ØBO002 ved HiB), eit emne i finansiell økonomi (t.d. ECON261 eller ECON361) og eit seminar i profesjonsetikk arrangert av Den Norske Aktuarforening."

Læringsutbytte

Etter fullført profesjonsstudium i aktuarfag skal studentane kunne:

Kunnskapar:

- tileigne seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk og statistisk teori som kalkulus, lineær algebra og statistiske metodar.
- Stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori.

Ferdigheiter:

- Analysere praktiske problemstillingar i finans og forsikring på basis av eit solid grunnlag i matematikk og statistikk.
- Gjennomføre berekningar som vert kravd i arbeid som aktuar ved verksemd i livsforsikring og skadeforsikring, herunder fastsettelse av forsikringspremier og kapitalreserver.
- Behandle sannsynsmodellar i finans.

- Finne relevant metodelitteratur for gitte statistiske problemstillinger og tilpasse teorien frå litteraturen til situasjonar med andre forutsetningar.

- Beherske grunnleggjande økonomiske modellar.

Generell kompetanse:

- Formulere seg godt, på ein vitskapleg måte, både skriftleg og munnleg.
- Arbeide sjølvstendig og i gruppe.

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar på programmet: Studierettleiar@math.uib.no. Tlf 55 58 28 34.

Yrkesvegjar

Gjennomført profesjonsutdanning vil gi formell aktuarkompetanse og ein vil bli attraktiv i eit globalt arbeidsmarked. Aktuar er ein anvendeleg kompetanse som aldri går ut på dato.

Tilrådd studieplan

1.semester	Ex.Phil	MAT111	STAT110
2.semester	MAT112	MAT121	STAT111
3.semester	INF100	MAT212	STAT220
4.semester	MAT131	STAT210	ECON130
5. semester	MAT160	ECON340/Val	STAT201/STAT231
6. semester	STAT292	MAT213/Val	STAT230/STAT240
7. semester	Val	Val	STAT201/STAT231
8. semester	Val	Masteroppgåve	STAT230/STAT240
9. semester	Masteroppgåve		Val
10. semester	Masteroppgåve		

Aktuarar arbeider innan alle felt kor det er naudsynt å kunne analysere sannsynet for usikre framtidige

hendingar og deira finansielle følgjer. I praksis betyr det at kandidaten kan velje blant mange ulike bransjar fordi kunnskapen er så anvendeleg. Kompetansen er svært etterspurt og aktuarar arbeider blant anna innan livsforsikring og skadeforsikring, pensjon, reassurans, konsultentselskap, risikostyring, kapitalforvaltning, bank/finans, offentleg forvaltning, undervising og forskning.

For å bli faglærer i matematikk på vidaregåande skule krevst det i tillegg eit års studium i Praktisk-pedagogisk utdanning etter master.

Sjå

<http://www.uib.no/math/utdanning/karriereportalen> for informasjon og eksemplar på kva for arbeid ein kan få med ei slik utdanning.

Integrert lærerutdanning

MAMN-LÆRE Lærerutdanning med master i naturvitenskap eller matematikk

Omfang: Femårig (300 SP)

Oppstart: Haust

Mål og innhald

Lektorutdanninga med master i naturvitenskap eller matematikk er ei femårig integrert lærerutdanning (300 studiepoeng). Utdanninga fører fram til graden master i <fag> med integrert praktisk-pedagogisk utdanning. (<fag> enten matematikk, fysikk, kjemi, biologi eller geovitenskap)

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

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

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

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

I lektorutdanninga med master i naturvitenskap eller matematikk vel studenten to fag; eit masterfag (fag 1) og eit sidefag (fag 2). Dette gir studenten grunnlag for undervisningskompetanse i to fag i vidaregåande skule. Utdanninga avsluttast med ei masteroppgåve i matematikk, fysikk, kjemi, geovitenskap eller biologi avhengig av val av masterfag. Masteroppgåva kan ha ein reint fagleg profil, ein reint fagdidaktisk profil eller ha element av begge typar.

Læringsutbyte

A) Fagleg kunnskap

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

B) Tilrettelegging for elevs læring i faga

- Studenten skal kunne bruke faget og undervise i det, ut frå fagleg spesifikke tenkjemåtar, arbeidsmåtar og tekstformer.

- Studenten skal kunne bruke fagleg innsikt i samtale og samarbeid med elevar, kollegaer og foreldre.
- Studenten skal kunne demonstrere fenomen i naturen samt praktisk bruk av matematikk, og leggje til rette for elevs læring gjennom praktisk observasjon og eksperimentering.
- Studenten skal kunne fremme elevs kompetanse til å sjå korleis prinsipp og tenkjemåtar i faget kan nyttast i møte med fagrelaterte utfordringar i samfunnet og ved deltaking i demokratiske prosesser.
- Studenten skal kunne leggje til rette for tilpassa undervisning for den enkelte elev og ulike skuleslag gjennom eit breitt spekter av framgangsmåtar.
- Studenten skal kunne gjennomføre og leggje til rette for faglege dialogar med elevane, individuelt og i grupper, om observasjonar og fenomen i naturen og om fagets omgrep og teoriar gjennom bruk av konkretiseringar og ulike forenklingnivå.
- Studenten skal kunne utvikle elevs innsikt i og evne til å ta hand om eiga læring.
- Studenten skal kunne møte utfordringar knytte til den fleirkulturelle og fleirspråklege skulen.
- Studenten skal kunne drøfte utfordringar knytt til vurdering for og av læring generelt og særskilt i egne fag.
- Studenten skal kunne setje dei ulike delane innanfor fagemna saman, og sjå korleis emna heng saman med andre emne, samstundes som ein har auge for det mangfaldet som fagemna spenner over.
- Studenten skal kunne bidra til eit godt læringsmiljø gjennom demokratiske læringsfellesskap.
- Studenten skal kunne vere ein tydelig leiari og i tillegg til kunnskapsformidling beherske dei ulike arbeidsoppgåver som elles ligg til lærarprofesjonen.
- Studenten skal ha kjennskap til og kunne vurdere organiseringsmåtar og styringsformer i skulen.
- Studenten skal ha utvikla kunnskap og innsikt som gjer ein i stand til å utvikle seg vidare som lærar.
- Studenten skal kunne vurdere samt gjennomføre undersøkingar knytt til elevs læring og utvikling og kommunisere resultat munnleg og skriftleg.
- Studenten skal kunne fremme miljømedvit, naturglede og respekt for naturens tålegrensar.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle krav om realfag (LÆREAL). Politiattest (jfr. forskrift ved opptak til høgare utdanning).

Obligatoriske emne og spesialisering

I programmet inngår obligatoriske emne i fag, fagdidaktikk og pedagogikk.

Studenten vel masterfag (fag 1) og sidefag (fag 2) allereie ved studiestart. Kva emne i fag og fagdidaktikk som er obligatoriske avhenger av desse vala.

Alle studentar må gjennomføre et obligatorisk HMS-kurs før første lange praksisperiode.

Det inngår 100 dagar praksisopplæring som fordelar seg omlag slik:

- semester: 7 dagar
- semester: 7 dagar
- 5. semester: 7 dagar
- 7. semester: 49 dagar
- 8. semester: 30 dagar

Alle deler av praksisopplæringa er knytt til emne i pedagogikk og fagdidaktikk som inngår i programmet.

C) Profesjonskompetanse

- Studenten skal ha forståing for den rolla faget og skulen spelar for samfunnet som heilskap.
- Studenten skal kunne vise etisk yrkesutøving overfor elevar og ulike samarbeidspartnarar, og ha medvit om lærarens og skulens rolle.

For nærare informasjon, sjå emneskildring for det einskilde emne.

Studiet avsluttast med ei 30 studiepoengs masteroppgåve. Dette kan vere ei oppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil. Det kan også veljast ei fagdidaktisk oppgåve. I så tilfelle tilrådest det at studenten tar 10 studiepoeng emne/spesialpensum knytt til metodar eller forskingsfelt i fagdidaktikk.

For å kunne gå i gang med masteroppgåva, må snittkarakterane på spesialiseringsemna normalt vere C eller betre.

Fellesemne:

- 30 sp pedagogikk
- Felles fagdidaktikk
- MNF201
- MAT101/MAT111
- Ex.phil
- Eit valfritt emne (10 sp)

Masterfag:

Emna som er utheva er spesialiseringsemne. Vel eit av dei

Matematikk:

- MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212/MAT221, STAT110, bacheloroppgåve
- Matematikdidaktikk
- Minimum fire MAT-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha MAT-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Fysikk, kjemi, biologi, naturfag

Fysikk:

- MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212, STAT110

- PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114 og minst to av emna PHYS118/PHYS119/PHYS109, bacheloroppgåve
- Fysikdidaktikk
- Minimum fire PHYS-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha PHYS-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Sidefag: Matematikk

Kjemi:

- KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM210, KJEM250, bacheloroppgåve
- Kjemididaktikk
- Minimum tre KJEM-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha KJEM-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Matematikk, biologi

Biologi:

- BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, MOL100, bacheloroppgåve
- Biologididaktikk
- Minimum fire BIO-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha BIO-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Matematikk, kjemi

- Geofag:
- GEOV101, GEOV102, GEOV103, GEOV111, GEOV110, GEOV225/GEOV252
- Geofagdidaktikk
- Minimum fire geofagemner valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha GEOV/GEOF-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Kjemi

Sidefag:

Matematikk:

- MAT111, MAT112, MAT121, STAT110 og to valfrie MAT-/STAT-emne
- Matematikdidaktikk

Fysikk:

- PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114 og minst to av emne
PHYS109/PHYS118/PHYS119
- Fysikdidaktikk

Kjemi:

- KJEM110, KJEM120, KJEM130
- Minst eitt av KJEM131/KJEM122
- Inntil to av emna KJEM100, KJEM202, KJEM210, KJEM250, MOL100, MOL200
- Kjemididaktikk

Biologi:

- BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, MOL100
- Biologididaktikk

Geofag:

- GEOV101, GEOV102, GEOV103, GEOV111, GEOV110, GEOV225/GEOV252
- Geofagdidaktikk

Naturfag:

Til saman 70 studiepoeng i naturfag, der følgjande inngår:

- PHYS101, PHYS102
- KJEM110 og eitt av emna KJEM100, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131
- To av emne BIO100, BIO102, BIO103, BIO104, MOL100

samt Naturfagdidaktikk

Delstudium i utlandet

Det er mogleg å ha utanlandsopphald eit semester for å ta emne i vitenskapsfaga. Kva semester som passer best avheng av kva fag ein fordjupar seg i. Ta kontakt med studierettleiar tidleg i studiet for å få rettleing om dette. Ein kan også søke om å få gjennomføre praksisperioden i 7. semester i Cape Town.

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt ved studiekonsulent Marianne Jensen, Matematisk institutt

Epost: studieveileder.laerer@mnfa.uib.no

Sjå neste side for tabellar.

MATEMATIKK med NATURFAG

Master i matematikk med naturfag

År	Sem			
5V	10	Masteroppgave		
5H	9	MATXXX	MATXXX	Valg - naturfag
4V	8	DID 1	DID 2	PED
4H	7			DID
3V	6	Ex.phil	PHYS102	bacheloroppgave
3H	5	DID	STAT110	PHYS101
2V	4	MATXXX	KJEM110/130	MATXXX
2H	3	PED	MAT212/221	KJEM100/110
1V	2	MAT112	MAT121	BIO101
1H	1	PED	BIO100	MAT111

Praksis
30 dager
49 dager
7 dager
7 dager
7 dager

GEOFAG og KJEMI

Master i geofag med kjemi

År	Sem			
5V	10	Masteroppgave		
5H	9	GEOFAGXXX	GEOFAGXXX	GEOFAGXXX
4V	8	DID 1	DID 2	PED
4H	7			DID
3V	6	Valg	Ex.phil	GEOV225/252
3H	5	PED/DID	GEOV103	GEOF100
2V	4	KJEM202	MOL100	GEOV111
2H	3	PED/DID	KJEM131	KJEM120
1V	2	GEOV101	GEOV102	KJEM130
1H	1	PED	KJEM110	MAT101/111

Praksis
30 dager
49 dager
7 dager
7 dager
7 dager

Master i kjemi med geofag

År	Sem				Praksis
5V	10	Masteroppgave			
5H	9	GEOV103	GEOV/GEOFXXX	KJEMXXX	
4V	8	DID 1	DID 2	PED	KJEMXXX
4H	7			DID	MNF201
3V	6	KJEM250	Ex.phil	bacheloroppgave	
3H	5	PED/DID	GEOF100	KJEM210	7 dager
2V	4	KJEM122	MOL100	GEOV111	
2H	3	PED/DID	KJEM131	KJEM120	7 dager
1V	2	GEOV101	GEOV102	KJEM130	
1H	1	PED	KJEM110	MAT101/111	7 dager

Masteroppgaven er 30 sp og kan være enten rent faglig, skolerettet eller didaktisk. Etter søknad kan oppgaven utvides til 60 sp. Graden vil da inneholde 330 sp.

XXX – emne som skal velges mtp masteroppgaven. Disse avtales med institutt/veileder og skal føres på masteravtalen, se info/anbefalinger på nettsidene. XXX-emnene må ikke nødvendigvis ha den typen kode som er oppført i tabellen.

For fag 2 finnes det er litt større valgfrihet enn det som framgår av tabellene. Det er teksten i studieplanen som beskriver kravene til det enkelte fag.

Tabellen viser et forslag til hvordan studieløpet kan legges opp for å oppfylle dem. Vær obs på at det kan være behov for å ta de obligatoriske emnene i en annen rekkefølge enn foreslått ovenfor, for å få plassert inn emner som er relevante for akkurat den masteroppgaven du er interessert i.

Dersom man ønsker å reise på utveksling i 6. semester, tas ex.phil i 4. eller 5. semester.

I de fleste studieløpene er det 10 sp helt fritt valg. Vi anbefaler at dette emnet brukes enten til å styrke bredden i naturfag eller til ytterligere fordypning mot master. F.eks. hvis man tar kjemi og biologi, kan det å velge PHYS101 eller 102 gi bedre grunnlag for å undervise i naturfag.

ÅRSSTUDIUM I NATURVITSKAPLEGE FAG

ÅRMN Årsstudium i naturvitenskaplege fag

Omfang 1-årig (60 sp)
Oppstart Haust

Introduksjon

Har du planar om ta å emne i løpet av eitt år? Vil du supplere tidlegare utdanning eller fordjupe deg innanfor eit fagområde? Dei naturvitenskaplege faga har stor spennvidd og dekkjer fag som biologi, kjemi, molekylærbiologi, nanoteknologi, fysikk, geofysikk, geologi, datavitenskap, datateknologi, matematikk, meteorologi og oseanografi, petroleum- og prosesssteknologi. På årsstudiet kan du velje å konsentrere deg om berre eitt fag, eller du kan kombinere emne frå fleire fagområde. Innanfor dei ulike faga er det mange spennande emne å velje mellom. Er du mest interessert i evolusjon, økologi og genetik? Eller kanskje bergartar og ulike geologiske tidsepokar? Er det klimaproblematikken som opptek deg mest for tida? Eller ønskjer du å fordjupe deg i dei fysiske omgrepa rørsle, kraft, energi, bølger og lyd? Du kan også lære å løyse problemstillingar ved å tileigne deg gode programmeringsteknikkar og metodar. Dersom du har planar om å ta PPU og treng eit undervisningsfag for å dekkje delar av opptakskravet til PPU, må du fylle ein tilrådd kombinasjon av emne frå det aktuelle faget.

Målgruppe

Årsstudiet er eit søknadsalternativ for deg som berre skal studere ved UiB i eitt år, og som ikkje har planar om å ta ein grad.

Årsstudiet er for deg som

- ønskjer å kvalifisere deg for opptaksgrunnlag til Praktisk-pedagogisk utdanning
- ønskjer å supplere tidlegare utdanning eller fordjupe deg innanfor eit fagområde

Dersom du vurderer årsstudium fordi du er usikker på om du vil fullføre ein bachelorgrad, eller er usikker på hvilket studieprogram du skal søkje deg inn på, bør du tenke om igjen. Du kan når som helst slutte på eit program og få ei karakterutskrift som viser alle emne du har tatt eksamen i. Fordelane med studieprogramma er at du får eit ferdig oppsett utdanningsprogram, og du er garantert plass på emna i dette programmet.

Oppbygging av studiet

Opptak til Årsstudiet gir studierett til opne emne i realfag over to semester. Du set sjølv saman studieplanen din med emne frå dei naturvitenskaplege faga ut frå forkunnskapane dine. Emna du vel blant er altså ein del av det ordinære emnetilbodet. Du treng ikkje ta ex.phil. eller andre førstesemesteremne dersom du berre skal studere eitt år ved universitetet. Det er fleire måtar å fylle eit årsstudium på:

Fagstudium

I eit eittårig fagstudium kan du velje eitt fag i begge semestra som utgjør til saman 60 SP. Du står da fritt til å setje saman emne innan faget.

Fritt valde emne

I løpet av studieåret set du saman emne sjølv. Du kan velje om du vil inkludere ex.phil. og andre førstesemesteremne, du kan ta med emne frå berre eitt av dei naturvitenskaplege faga, eller du kan kombinere emne frå fleire fag. Innanfor visse rammer kan du også velje blant andre opne emne ved Universitetet i Bergen.

Opptaksgrunnlag til Praktisk-pedagogisk utdanning

Årsstudiet kan gi deg noko av grunnlaget for opptak til PPU. Til dømes kan du følgje ein tilrådd emnekombinasjon som kvalifiserer deg til å følgje to av fagdidaktikkemna som UiB har tilbod i. Men må vi gjere deg merksam på at det i mange tilfelle kan ta meir enn eitt år for å gjennomføre den tilrådde emnekombinasjonen.

Overgangsordning

Du har høve til å byte studieprogram haust og vår. Informasjon om kva for program som er opne for intern overgang og korleis du søker, finn du på <http://www.uib.no/>. Avlagde eksamenar vil kunne brukast i ein bachelorgrad viss du søker overgang til eit bachelorprogram på eit seinare tidspunkt. Men ver klar over at ein slik overgang kan føre til at du må bruke meir enn tre år på å oppnå ein bachelorgrad. Viss du for eksempel tek 60 SP med emne som ikkje inngår i programmet du søker overgang til, og dette studieprogrammet har mindre enn 60 SP valfrie emne, vil du måtte bruke meir enn tre år på å oppnå ein bachelorgrad.

Kontaktinformasjon

Ta gjerne kontakt med Infosenter for realfagsstudentar:

E-post: studierettleiar.mnfa@uib.no. Telefon: 55 58 30 3

BACHELORPROGRAM

BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi

Omfang: 180 SP

Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i biologi er 3-årig (180 studiepoeng). Bachelorprogrammet i biologi plasserer dei klassiske biologidisiplinane i et breitt og moderne perspektiv. Gjennom studiet oppnår studentane ein brei fagleg kompetanse og praktisk erfaring i forskning. Dette vert oppnådd gjennom laboratorieundervising med moderne forskingsmetodikk, feltarbeid og sjølvstendige oppgåver. I studieplanen er det lagt vekt på gje studentane ein brei naturfagleg bakgrunn med kjemi, fysikk og statistikk i tillegg til de biologiske kjernefaga. De biologiske faga spenner om evolusjon og økologi, organismar sitt opphav og evolusjon, biodiversitet, fysiologi, molekylærbiologi, cellebiologi og genetikk. Undervisinga er knytt til forskinga ved Universitetet i Bergen, og det er lagt spesiell vekt på marin biologi som er eit satsingsområde ved universitetet. Målsettinga for studieprogrammet i biologi er å gje studentar ei brei og allsidig utdanning som kombinerar ny forskning innan de biologiske fagfelta.

Læringsutbytte

Studiet skal gi en bred plattform i naturfag og biologi fra molekylære til evolusjonære prosesser. Gjennom en grunnleggende forståelse av basale prosesser i naturen skal studenten kunne tilegne seg og bruke vitenskapelig kunnskap og innsikt i en rekke samfunnsrelevante utfordringer som omfatter naturmiljøet. Ved fullført studium skal en kandidat ha:

- god kjennskap til moderne biologi og biologiens relevans i samfunnet
- ha en bred og anvendelig naturfaglig bakgrunn
- være i stand til å bruke utviklingslæra som en nøkkel til å forstå organismene sine tilpasninger
- kunne lese og forstå vitenskaplige arbeid om aktuelle miljøspørsmål
- besitte grunnleggende kunnskaper om virkemåten til organismer og økosystem
- ha ferdigheter i naturvitenskapelig metode som gjør kandidaten i stand til å sette seg inn i nye

problemstillinger, skrive analyserende rapporter og vurdere hvor sikker kunnskap er

- evne å løse problemer og oppgaver som krever grunnleggende kunnskap om naturen

Obligatorisk emne/spesialisering

Kravet til bachelorgraden i biologi er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng, og består av følgjande emne: BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, STAT101/110, MOL100, KJEM110, KJEM100/130/202 og PHYS101. BIO100 Innføring i evolusjon og økologi er obligatorisk i første semester. I første semester inngår óg innføringsemne i matematikk (MAT101/MAT111) og innføringsemne i kjemi (KJEM110/KJEM100). KJEM110 er obligatorisk i bachelorgraden i biologi. Studentar som tek KJEM100 i første semester, bør ta KJEM110 i andre semester. Les meir om tilrådde forkunnskapar for kjemi-emna under emneskildringa for kvart emne. Obligatoriske emne i andre semester er BIO101 Organismebiologi I og kjemi. Dei som har valt KJEM110 i første semester kan velje mellom KJEM202 Miljøkjemi og KJEM130 Organisk kjemi. Det tredje emnet i andre semester er Ex.phil. Versjonen av ex.phil som vert undervist i vårsemesteret er særskilt tilpasse studieprogramma i biologi, og vi tilrår alle som skal studere biologi å ta denne ex.phil-versjonen. Andre ex.phil-versjonar vert óg godtatt i bachelorgraden. BIO102 Organismebiologi II er obligatorisk i 3. semester, saman med eit emne i statistikk (STAT101/STAT110) og eit emne i fysikk (PHYS101). I fjerde semester er obligatoriske emne MOL100 Innføring i molekylærbiologi, BIO103 Cellebiologi og genetikk og BIO104 Komparativ fysiologi. Femte og sjette semester innheld valfrie emner.

Tilrådd studieplan

Studieveg 1: For studentar med lite kjemikunnskap

6. V	Val		
5. H			
4. V	MOL100	BIO104	BIO103
3. H	PHYS101	BIO102	STAT101/ STAT110
2. V	Ex. Phil.	BIO101	KJEM110
1. H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM100

Studieveg 2: For studentar med god kjemikunnskap

6. V	Val		
5. H			
4. V	MOL100	BIO104	BIO103
3. H	PHYS101	BIO102	STAT101/ STAT110
2. V	Ex. Phil.	BIO101	KJEM130/ KJEM202/MAT102
1. H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM110

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiari på programmet dersom du har spørsmål:

Beate.Rensvik@bio.uib.no/ studie@bio.uib.no Tlf 55 58 22 41

Relevans for arbeidslivet

Mange biologar arbeider innan natur- og miljøforvaltning, havbruk, skuleverk, offentleg forvaltning, industri, miljøorganisasjonar og i medie- og konsulentbedrifter. I dei fleste tilfella opnar det seg langt fleire moglegheiter for dei som har fullført mastergraden. Universitetet i Bergen tilbyr ei rekkje mastergradsstudier som byggjer på bachelorgraden i biologi. Etter avslutta masterstudium har ein i tillegg til ei tung fagleg fordjuping på et valt felt innan biologien, lært å arbeide sjølvstendig og som ein del av ei forskingsgruppe. I tillegg opparbeider ein seg ei rekkje praktiske og akademiske ferdigheiter som er nyttige i arbeidslivet. Sjå

<http://www.uib.no/bio/utdanning/biologer-i-jobb> for nokon eksemplar på kva ein kan bli som biolog.

BAMN-DTEK Bachelorprogram i datateknologi

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

I dag er datamaskiner og internett ein integrert del av samfunnsstrukturen. Sjølv om dei fleste av oss er avanserte brukarar av denne infrastrukturen, krev det likevel spesialkompetanse for å vidareutvikle og drive teknologien som held alt saman. Bachelorstudiet i datateknologi gir deg grunnleggjande kunnskapar til å arbeide innanfor dette området. Studiet inneheld mellom anna tema som programmering, web-teknologi, nettverk og operativsystem. Bachelorstudiet er spesielt ved at du står ganske fritt i val av emne, også emne frå andre fagområde. Du kan velje ei brei tverrfagleg utdanning, eller ei smal utdanning med mange IT-emne. Dei siste semestra av studiet opnar for ulike spesialiseringar, mellom anna med tanke på vidare masterstudiar. Aktuelle retningar kan vere software-utvikling, kommunikasjonsteknologi, datagrafikk, og ulike biologiske problemstillingar. I undervisninga legg vi opp til at studenten sjølv må vere aktiv gjennom øvingar og prosjektarbeid, i tillegg til at vi også held tradisjonelle førelesningar. Studiet er teknologisk orientert med vekt på bruksmåtar, der eit av hovudmåla er å forberede studenten til å kunne jobbe med og delta i utvikling av større programsystem. Sidan datateknologi er prega av raske teknologiske omskiiftingar, er utdanninga lagt opp til at studenten tileignar seg fundamentale metodar som varar lengre enn dagsaktuell spesifikk teknologi.

Bioinformatikk som studiemoglegheit innafor bachelorprogrammet datateknologi: Bioinformatikk er eit fagområde i skjæringspunktet mellom informatikk og biologi. Teknikkar og metodar frå informatikk blir brukte for å løyse problem som er relaterte til molekylærbiologisk forskning, spesielt analyse av den store datamengda som blir produsert. I tillegg til at generelle informatiske metodar blir brukt, er det behov for spesialiserte metodar. Innafor blant anna funksjonell genom- og proteinforskning blir det stadig utvikla ny teknologi som krev nye bioinformatiske metodar. Studiemoglegheiten bioinformatikk skal spesielt førebu studentar til eit masterstudium i bioinformatikk. Om du vil sjå meir om tilrådde forkunnskapar og tilrådd studieplan for bioinformatikk som studiemoglegheit, kan du lese meir på denne sida:
<http://www.uib.no/fg/bioinformatikk/undervisning/stude>

re-bioinformatikk.

Læringsutbytte

Etter fullført BA-program i datateknologi skal studentane

- programmere mellomstore informasjonssystem og bidra til store dataprogram
- bruke og forstå operativsystem og nettverk
- formulere og løysa problemstillingar innan programtryggleik, nettverkstryggleik og algoritmar
- formulere og løyse problemstillingar innan ulike informatikkrelaterte områder

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i datateknologi er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng. I tillegg må minst 30 sp. veljast blant valfrie MAT- og INF-emne på 100- og 200- nivå (med unntak av INF109)

1. sem. Haust: INF100, MAT101/MAT111, Ex.Phil
2. sem. Vår: INF101, MNF130, INF111
3. sem. Haust: INF102, STAT101/STAT110, DAT103
4. sem. Vår: INF112, INF142

Tilrådd studieplan

6.V	Val	Val INF/MAT	Val INF/MAT
5.H	Val	Val	Val
4.V	Val INF/MAT	INF142	INF112
3.H	HiB:DAT103*	STAT101/ STAT110	INF102
2.V	INF101	MNF130	INF111
1.H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	INF100

*Emne merke lysegrått er obligatoriske førstesemesteremne i BAMN-DTEK.. Emne merke mørkegrått inngår i spesialiseringen for bachelorprogrammet *Emne DAT103 blir undervist ved Høgskolen i Bergen.*

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no Tlf: 55 58 42 86.

Relevans for arbeidslivet

Du vil gjennom studiet kvalifisere deg for ei rekke ulike datarelaterte jobbar både innanfor privat verksemd og offentlig forvaltning. Aktuelle arbeidsstader kan vere i reine IT-bedrifter, men også innanfor andre verksemdar, som i finans- og bankvesen, oljeindustri, forsikring, konsulentverksemd m.m. Arbeidsoppgåvene spenner vidt, men nokre typiske eksempel er programmering, systemutvikling, internett, og oppgåver knytt til datatryggleik. Graden gir også grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skoleverket.

BAMN-DVIT Bachelorprogram i datavitenskap

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Utvikling av avanserte IT-løysingar føreset ofte datafaglege kunnskapar som er baserte på god matematisk forståing av metodane som vert nytta. Bachelorstudiet i datavitenskap gir deg akkurat denne typen kunnskap. Dei første semestra av studiet er retta mot å lære dataprogrammering og grunnleggjande matematikk-kunnskapar. Seinare semester gjev grunnlag for spesialisering innan ulike retningar. Studiet vektlegg fundamental kunnskap og krev god matematisk bakgrunn og interesse. Sidan datateknologi er prega av raske teknologiske omskiiftingar, legg utdanninga opp til at studenten tileignar seg fundamentale metodar som varar lengre enn dagsaktuell spesifikk teknologi. Du får også eit godt grunnlag for å bli ein av dei som utviklar informasjonsteknologien vidare. Gjennom studiet oppnår studentane ei brei fagleg kompetanse og praktisk røynsle, og ei god førebuing til vidare studiar på master- og doktornivå. Moglege retningar finn du under omtalene av masterstudia.

Læringsutbytte

Etter fullført BA-program i datavitenskap skal studentene kunne

- programmere mellomstore informasjonssystem og analysere store informasjonssystem
- bruke og forstå matematiske teknikkar som statistikk og algebra, knytte til informasjonssystem
- formulere og løyse problemstillingar på ei matematisk presis måte innan programtryggleik, nettverkstryggleik og algoritmar
- formulere og løyse matematiske problemstillingar innan ulike informatikkrelaterte områder

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i datavitenskap er ei spesialisering på til saman 110 studiepoeng. I tillegg må minst 30 SP. med INF-emne på 100- og 200- nivå veljast mellom valfrie emne (med unntak av INF109) og minst 10 SP. mellom MAT-emne på 100- og/eller 200- nivå .

1. sem. Haust: INF100, MAT111, Ex.Phil

2. sem. Vår: INF101, MNF130, MAT121

3. sem. Haust: INF102, STAT110, MAT221

4. sem. Vår: INF142, MAT220

5.sem Haust: INF121

Tilrådd studieplan

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

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no eller tlf: 55 58 42 86.

Relevans for arbeidslivet

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

BAMN-GEOF Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Primærfaga i studieprogrammet er matematikk, fysikk, meteorologi og oseanografi. Programmet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk og matematikk, og gjev studentane god bakgrunn for arbeid i mellom anna forskning, utdanning, forvaltning, vêrvarsling, klima og fornybar energi. Målgruppa for programmet er studentar med interesse for meteorologi, oseanografi og klima. Kjemi er eit viktig støttefag for dei som ynskjer å gå vidare med masterstudiet i kjemisk oseanografi. Fagområdet oseanografi omfattar studiet av fenomen i havet og sjøvatnet sine fysiske og kjemiske eigenskapar. Havet si rolle for klimaet og klimaendringar er også eit sentralt tema. Meteorologi omfattar studiet av vêrsystem, fysiske prosessar i atmosfæren, klima og klimaendringar. I både meteorologi og oseanografi brukar vi dei fysiske lovene formulert i matematiske likningar for å skildre og forklare fenomen i naturen. Ettersom faga nyttar informasjonsteknologi blir informatikk tilrådd som støttefag. Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk, kjemi og geofysikk til å utdanne kandidatar med kompetanse i meteorologi, oseanografi og klima samt danne grunnlag for vidare spesialisering (mastergrad).

Læringsutbytte

- Kjenne til den historiske utviklinga av meteorologi og oseanografi og kunne kommunisere meteorologi, oseanografi og klima på ein utfyllande måte
- Forklare matematiske omgrep og anvende matematisk formalisme innan for eksempel analyse, komplekse tal, lineær algebra og enkle differensiallikningar på geofysiske problem
- Forklare sentrale omgrep i meteorologi og oseanografi, og greie ut om likskapar og ulikskapar mellom desse
- Analysere problemstillingar i atmosfæren og i havet og utføre berekningar ved bruk av den kunnskapen studenten har tilegna seg innan væskedynamikk, klassisk mekanikk, termodynamik og dataanalyse
- Kjenne til grunnleggjande eksperimentell apparatur og feltaktivitet i meteorologi og

oseanografi, og kunne gjennomføra og formidla tilhøyrande dataanalyse

- Samanfatte laboratoriearbeid i ein skriftlig rapport
- Utføre sjølvstendig prosjektarbeid, og skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god vitenskapelig praksis

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i meteorologi og oseanografi er ei spesialisering på til saman 110 studiepoeng, der 100 studiepoeng består av følgjande emne: MAT112, MAT121, MAT131, MAT212, PHYS111, GEOF105, GEOF110, GEOF210 og GEOF212, pluss 10 studiepoeng blant emna: PHYS112 og PHYS113. Geofysikkval, for kvalifisering til opptak til dei ulike studieretningane for vidare masterstudium i meteorologi og oseanografi. Vel 10 studiepoeng blant emna: GEOF220, GEOF231, GEOF236. GEOF220 er obligatorisk for vidare masterstudium i meteorologi eller klimadynamikk, normalt 6. semester. GEOF231 er obligatorisk for vidare masterstudium i fysisk oseanografi, normalt 6. semester. GEOF236 er obligatorisk for vidare masterstudium i kjemisk oseanografi, normalt 5. semester. Ein kan gjerne fylle kravet om geofysikkval med emne frå UNIS eller frå delstudium i utlandet.

Tilrådde emne

INF109 (evt. INF100), GEOF211, GEOF230, MAT213, MAT236, MAT252, MAT253, MAT261 og KJEM100. Valemner bør veljast i forhold til planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. Inntil 10 sp på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Tilrådd studieplan

6. V	GEOF212	GEOF220/ GEOF231 (geofysikkval)	GEOF211 (tilrådd)
5. H	Utvexling / UNIS / Val: GEOF230, GEOF236 (geofysikkval)		
4. V	MAT121	GEOF110	GEOF210
3. H	MAT212	GEOF105	PHYS113/ PHYS112
2. V	MAT112	MAT131	PHYS111
1. H	Ex. phil	MAT111	GEOF100

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studierettleiar@gfi.uib.no. Tlf 55 58 28 93.

Relevans for arbeidslivet

Etter å ha teke bachelorprogrammet i meteorologi og oseanografi, får du kompetanse som er etterspurd innanfor bransjar som forskning, skuleverket, vêrvarsling, klima, fornybar energi og i miljøretta arbeid. Kandidatar med solide grunnkunnskapar i matematikk og fysikk er mangelvare på arbeidsmarknaden. Vi driv grunnforskning i fag som er heilt sentrale for forståing av naturen, og som dessutan dannar grunnlaget for den teknologien som vil bli nytta i framtida. Faga våre er dermed viktige for notidig og framtidig verdiskaping i samfunnet. For meir informasjon om kva muligheit ein har med ei utdanning innan meteorologi, sjå: <http://utdanning.no/yrker/beskrivelse/meteorolog>

BAMN-GEOV Bachelorprogram i geovitenskap

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Innan det som i skulen vert definert som geofag er det to ulike bachelorprogram ved Universitetet i Bergen: Bachelorprogrammet i Meteorologi og oseanografi vert undervist ved Geofysisk institutt (Allégt. 70) og studerer havet og atmosfæren. Bachelorprogrammet i Geovitenskap, som omtales her, tar for seg den faste jord si samansetning og utvikling, og vert undervist på Institutt for Geovitenskap (Realfagbygget, Allegt. 41). Programmet gir ei brei innføring i faget sine sentrale disipliner for å oppnå ei forståing av korleis jorda har endra seg i tid og rom på global, regional, og lokal skala. Konsekvensar dei geologiske prosessane har for miljø og klima, samt danning og utvinning av ressursar som olje og gass, er også viktige tema. Programmet i geovitenskap gir, i likskap med programmet i petroleumsteknologi, utdanning som blant anna vil vere relevant for petroleumsindustrien. Programmet har to studieretningar; geologi og geofysikk. Desse er nær beslektta, og geologar og geofysikarar arbeider mot dei same måla. Forskjellen er hovudsakleg knytta til at geofysikk i større grad nyttar fjernmåling av fysiske eigenskapar, som til dømes bølgeutbreiing (seismikk) og magnetiske, gravimetrisk og elektriske felt for å studere jorda og hennar ressursar, mens geologi i større grad baserer seg på direkte observasjonar av bergartar og lausmasser i naturen. Felles for begge studieretningar er at innsamling og analyse av felldata er eit sentralt element ved sidan av modellering og eksperimentelle og metodiske studium. Bachelorprogrammet kombinerer ein bred teoretisk plattform med praktisk arbeid gjennom ei rekke felt- og metodekurs der ekskursjonar i inn- og utland inngår som ein viktig del av undervisninga. Begge studieretningane er basert på eit felles grunnlag i geofysiske og geologiske disiplinar, samt emne i basisfag som matematikk, kjemi og fysikk, og i noen tilfelle også biologi, statistikk og informatikk. I frå 3. semester vel studentane i geofysikk mellom to ulike retningar som gir ulike emneval; anten mot geofagleg orientert problemløysing eller alternativt ei meir matematisk-fysisk retning mot teori og metodikk.

Læringsutbytte

Ved fullført bachelorstudium i geovitenskap skal kandidaten kunne:

- Gjere greie for geofaget sin eigenart og utvikling
- Skildre jorda si oppbygging og dynamikk, samt dei indre og ytre prosessar som former jordskorpa
- Skissere hovudtrekka i jorda si geologiske utvikling i frå prekambrium til nåtid
- Gjere greie for dei mest vanlege geologiske og geofysiske undersøkingsmetodar
- Bruke bibliotek og vitskapelege databaser til innhenting av relevant informasjon
- Arbeide sjølvstendig og kunne delta i team
- Utføre laboratorie- og feltarbeid i samsvar med god HMS-praksis
- Bruke laboratorie-, felt- og IT-baserte teknikkar for å tileigne seg og bearbeide geovitskapelege data
- Anvende geofaglege kunnskapar i problemstillingar knytta til ressursar og miljø

Dersom studentane vel studieretninga innan geologi skal kandidatane i tillegg kunne:

- Beherske grunnleggjande feltmetodar for å framstille eit enkelt kvartær- eller berggrunnsgeologisk kart, sedimentologiske logger eller geologiske profiler på grunnlag av egne observasjonar
- Identifisere vanlige mineral og bergartar og forklare ein bergart si danning og utviklingshistorie
- Tolke sedimentære avsetningar og strukturer i forhold til paleomiljø

Dersom studentane vel studieretninga innan geofysikk skal kandidatane i tillegg kunne:

- Gjengi dei fysiske lovene som styrer seismisk bølgeforplantning i jorda
- Beskrive teori og anvending for innsamling, prosessering og tolking av seismiske data
- Beskrive korleis marin seismikk og andre geofysiske teknikkar nyttas for å finne- og monitorere utvinning av olje og gassførekomstar
- Forklare prinsipp- og anvendingsområde for dei ulike potensialfeltmetodane som nyttas innan geovitenskap

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i geovitenskap er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng for geologiretninga og 120 studiepoeng for geofysikkretninga. For dei som vel geologiretninga

inneheld spesialiseringa emna: MAT102, GEOV101, GEOV102, GEOV103, GEOV104, GEOV105, GEOV111, GEOV107 og 2 av de 3 emna GEOV106/GEOV108/GEOV109. For dei som vel geofysikk retninga er de første to semestra like, men frå 3. semester kan studentane velje mellom to fordjupingar: For geologisk fordjuping inneheld spesialiseringa emna: PHYS101, MAT121, MAT131, GEOV101, GEOV102, GEOV104, GEOV107, GEOV111, GEOV112, GEOV113, GEOV272 og 1 av de 3 emnene GEOV103, GEOV108 og GEOV254. For fordjuping i matematisk retning inneheld spesialiseringa emna: PHYS101, MAT121, MAT112, MAT131, MAT160, MAT212, GEOV101, GEOV111, GEOV112, GEOV113, GEOV254 og GEOV276.

Tilrådde emne

For studentar som tek den geologiske retninga vert det anbefalt å ta en del basisfag som: kjemi (KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130 og KJEM131), matematikk (MAT112, MAT121, MAT212), statistikk (STAT101, STAT110), fysikk (PHYS101, PHYS111), petroleumsteknologi (PTEK100), informatikk (INF109) og biologi (BIO113). For studentar som tek den geofysiske retninga, fordjupning geologi, vert det sterkt anbefalt å ta emna: KJEM110, MAT160, PHYS102. For studentar som tek den geofysiske retninga, fordjupning matematikk, vert det sterkt anbefalt å ta emna: PHYS102, MAT230, MAT236. Utover dette vert det anbefalt å ta ein del basisfag som: fysikk (PHYS111, PHYS113), statistikk (STAT101, STAT110, STAT111), geologi (GEOV103, GEOV105, GEOV108), informatikk (INF109), matematikk (MAT112), petroleumsteknologi (PTEK100) og for nokre studentar kjemi (KJEM130, KJEM131). Elles bør valemna velgast i forhold til planlagt fordjuping og eventuell masterstudium. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Tilrådd studieplan

– retning geologi

6. V	Val	Val	GEOV109*/Val
5. H	GEOV107	GEOV106*	GEOV108*
4. V	GEOV104	GEOV105	GEOV111
3. H	GEOV103	Val	Val
2. V	GEOV101	GEOV102	MAT102

V			
1. H	Ex.phil.	MAT101	KJEM100/ KJEM110

*Emne merka lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne merka mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet. * To av emna GEOV106/GEOV108/GEOV109 er obligatoriske i spesialiseringsdelen.*

- retning geofysikk

Studieveg 1: matematikkfordjuping

6. V	GEOV276	Val/PHYS102/ MAT230	Val
5. H	GEOV254	MAT212	Val/MAT236
4. V	MAT131	MAT112	Val
3. H	GEOV112	GEOV113	MAT160
2. V	GEOV101	MAT121	GEOV111
1. H	Ex.phil.	MAT111	PHYS101

Studieveg 2: geologifordjuping

6. V	GEOV104	Val/ GEOV272**	Val/PHYS102
5. H	GEOV272**/ Val	GEOV107	GEOV103*/GEO V108*/ GEOV254*
4. V	GEOV102	MAT131	Val
3. H	GEOV112	GEOV113	Val/KJEM110/M AT160
2. V	GEOV101	MAT121	GEOV111
1. H	Ex.phil.	MAT111	PHYS101

*Emne merkt lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. Emne mørkegrått er spesialiseringsdelen, og er obligatoriske emne for programmet. *Ett av emnene GEOV103/GEOV108/GEOV254 er obligatoriske i spesialiseringsdelen. **Emnet GEOV272 går både haust og vår og kan følges enten i 5. eller i 6. semester.*

Administrativt ansvarleg

Institutt for geovitskap har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@geo.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Studiet gir kunnskap og kompetanse som kvalifiserer

for ulike yrke. Sentrale arbeidsområde er ressursforvaltning, leiting og utvinning av olje og gass, samt klima og miljø. I skuleverket er "Geofag" eit linjefag i den vidaregåande skulen. Geovitskaplege kandidatar er etterspurde innan forskning (private og offentlege institusjonar), petroleumsindustrien, private bedrifter, konsulentverksemdar, offentlig forvaltning (kommune, fylke, stat) og skuleverket.

BAMN-HAV Bachelorprogram i berekraftig havbruk

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Havbruksnæringa er den næringa i Noreg som veks raskast, og både offentlege og private interesser har satsa mykje. Næringa sjølv og forskning og utvikling (FoU) som skjer i samband med ho, er peikt ut som eit hovudsatsingsområde for landet vårt. Havbruksnæringa har vore, og vil i aukande grad vere bygd på kunnskap. Eit breitt og høgt kunnskapsnivå er naudsynt for å kunne nytte nye artar i oppdrett. Studiet i berekraftig havbruk gir grunnleggjande kunnskap om, og forståing av, norske oppdrettsartar. Det blir lagt særskilt vekt på samspelet mellom fiskebiologi, anatomi, fysiologi, ernæring og miljøtilhøve. Vidare tileignar du deg kunnskap om norsk havbruksnæring, lovverk og forvaltning, og du får innsyn i internasjonalt havbruk. Du får praktisk erfaring frå oppdrettsverksemd saman med god innsikt i etikk og velferd hos akvatiske organismar. Studiet gir grunnleggjande kunnskapar frå relevante område innan allmenn kjemi, biologi, mikrobiologi, biokjemi/molekylærbiologi, statistikk og matematikk.

Læringsutbytte

Studiet skal gi ein brei plattform i naturfag, biologi og kunnskap om oppdrett, frå generelle molekylære mekanismar til biologien til våre viktigaste oppdrettsartar. Gjennom ei grunnleggjande forståing av basale prosessar i naturen skal studenten kunne tilegne seg og bruke vitenskapelig kunnskap og innsikt i ei rekke samfunnsrelevante utfordringar som omfattar naturmiljøet. Kandidatar i havbruksbiologi skal vidare ha solid biologisk innsikt i samspelet mellom miljøet og utvikling, vekst og reproduksjon til viktige oppdrettsartar. Studentane skal likeeins kjenne til, og ha praksis frå utvalde oppdrettsformar, og ha ein oversikt over norske lover, forskrifter og reguleringar innan havbruk. Gjennom studiet skal studentane også skaffe seg oversikt over internasjonal havbruksverksemd.

Ved fullført studium skal ein kandidat

- ha ein brei naturvitenskapelig bakgrunn
- være i stand til å bruke utviklingslæra som ein nøkkel til å forstå organismane sine tilpassingar
- kunne lese og forstå vitenskaplege arbeid om aktuelle spørsmål innan biologi og havbruk

- ha oppnådd grunnleggjande kunnskap om biologi, anatomi, fysiologi, ernæring og miljøtilhøve for våre viktigaste oppdrettsartar
- ha ferdigheiter i vitenskapleg arbeidsmåte som gjør kandidaten i stand til å skrive analyserande rapportar og utgreingar om spesielle tilhøve innan oppdrett
- evne å løyse problem og oppgåver som krev biologisk innsikt og kjennskap til havbruksnæringa

Obligatorisk emne/spesialisering

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle krav om realfag (REALFA). Meir informasjon finn du her: <http://link.uib.no/?1jIFY>.

Obligatoriske emne / spesialisering: Krav til bachelorgraden i berekraftig havbruk er ei spesialisering på til saman 150 studiepoeng. BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO280, BIO291 BIO104, STAT101/110, MOL100, KJEM110, KJEM100/130/202, BIO203, BIO204A, LAS201, LAS203, BIO205 og BIO206. BIO100. Innføring i evolusjon og økologi er obligatorisk i første semester. I første semester inngår óg innføringsemne i matematikk (MAT101/MAT111) og innføringsemne i kjemi (KJEM110/KJEM100). KJEM110 er obligatorisk i bachelorgraden i havbruksbiologi. Studentar som tek KJEM100 i første semester, bør ta KJEM110 i andre semester. Les meir om tilrådde forkunnskapar for kjemi-emna under emneskildringa for kvart emne. Obligatorisk emne i andre semester er BIO101 Organismebiologi I og kjemi. Dei som har valt KJEM110 i første semester kan velje mellom KJEM202 Miljøkjemi og KJEM130 Organisk kjemi. Det tredje emnet i andre semester er Ex.phil. Versjonen av ex.phil som vert undervist i vårsemesteret er særskilt tilpasse studieprogramma i biologi, og vi tilrår alle som skal studere biologi å ta denne ex.phil-versjonen. Andre ex.phil-versjonar vert óg godtatt i bachelorgraden. BIO102 Organismebiologi II er obligatorisk i 3. semester, saman med eit emne i statistikk (STAT101/STAT110) og eit emne i fiskesystematikk og -anatomi (BIO280). I fjerde semester er obligatoriske emne MOL100 Innføring i molekylærbiologi, BIO103 Cellebiologi og genetik og BIO104 Komparativ fysiologi. Tredje studieår (3. Haust) gir fagleg spesialisering innan berekraftig havbruk med emna BIO203 Innføring i havbruksbiologi, BIO206 Ernæring hos akvatiske organismar og BIO291 Fiskebiologi - fysiologi. 3. vår utgjør spesialiseringa BIO204A Etikk og velferd hos akvatiske organismar, LAS201 Forsøksdyrlære, spesialdel fisk og BIO205

Praksisperiode, lovverk og forvaltning i havbruksbiologi, samt et valemne.

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

Tilrådd studieplan

Studieveg 1: For studentar med lite kjemikunnskap

6V	BIO204A, LAS201, LAS203	BIO205	Val
5H	BIO203	BIO206	BIO291
4V	MOL100	BIO103	BIO104
3H	STAT101/ STAT110	BIO280	BIO102
2V	Ex. Phil	BIO101	KJEM110
1H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM100

Studieveg 2: For studentar med god kjemikunnskap

6V	BIO204A, LAS201, LAS203	BIO205	Val
5H	BIO203	BIO206	BIO291
4V	MOL100	BIO103	BIO104
3H	STAT101/ STAT110	BIO280	BIO102
2V	Ex. Phil	BIO101	KJEM130/ KJEM202
1H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM110

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studie@bio.uib.no, tlf: 55 58 44 00

Relevans for arbeidslivet

Bachelorgraden i berekraftig havbruk kvalifiserar til vidare studiar og arbeid i havbruk, men kan også nyttast som grunnlag for andre biologiske fag.

Bachelorprogrammet er særskilt tilrettelagt for mastergradsstudie i havbruk, ernæring hos fisk, kvalitet og foredling av sjømat, samt profesjonsstudium i fiskehelse. Bachelorprogram i berekraftig havbruk gir

BATF-MIRE Bachelorprogram i miljø- og ressursfag

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i miljø- og ressursfag er 3-årig (180 studiepoeng). Programmet inneholder 30 studiepoeng på førstesemesterstudium, 90 studiepoeng med fordypning innenfor et fag eller en godkjent fagkombinasjon (1 ½ års studium), og 60 studiepoeng fra andre fag. Studentene velger emnekombinasjonene sine blant de tilbud som til enhver tid blir gitt, og/eller emner som er godkjent som likeverdige. Programmet kombinerer miljø- og ressursemner både fra naturvitenskapene og fra fagene økonomi, historie, geografi og psykologi, og involverer fem fakulteter. Gjennom stor grad av valgfrihet åpnes det for kombinasjon av emner som gir grunnlag for opptak til masterstudier i flere fag. Tilnærming til mange samfunnsorienterte problemområder krever bred kompetanse basert på kunnskap fra fagdisipliner som finnes ved flere fakulteter ved Universitetet i Bergen. Programmet er basert på en slik erkjennelse. Både selve samfunnet og de utfordringer samfunnet møter, er i stadig endring. Dette setter krav til bred kompetanse for å øke evnen til tilpassing og fleksibilitet både hos enkeltpersoner, i yrkesutøvelsen og for samfunnet generelt.

Studieprogrammet skal fylle følgende behov:

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

Læringsutbytte

Etter å ha fullført bachelorstudiet i Miljø- og ressursstudier skal kandidaten kunne: Gjøre greie for:

- Grunnleggende rammer og prosesser som styrer og driver utviklingen i natur- og samfunnsøkonomiske systemer

- Ulike aspekter av den globale miljøutviklingen
- Sammenhenger mellom menneskelige aktiviteter og globale miljøendringer
- Sentrale problemstillinger og paradigmer i miljø- og ressursforvaltningen
- Det teoretiske grunnlaget for planlegging og forvaltning av miljø og ressurser
- Anvende det tverrfaglige teorigrunnlaget om natur-, samfunns- og forvaltningssystemer til å foreta:
 - Helhetlige vurderinger og analyser av problemstillinger tilknyttet bruk og forvaltning av miljø- og ressurser
 - Kritiske vurderinger og analyser av forvaltningspraksis, planarbeid og løsningsmodeller i forbindelse med miljø- og ressursprospørsmål

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i miljø- og ressursfag er en spesialisering på tilsammen 90 studiepoeng. Emnene i bærekraftig utvikling (MNF 115), kjemi (KJEM 100), Miljøforvaltning og planlegging (GEO 281), samt økonomi (ECON 100) er obligatoriske. Studenten skal videre velge to emner (tverrfag 1 og 2, hvert 10 stp) for å øke tverrfakultær bakgrunn blant flere valg: Miljø- og ressursøkonomi (ECON 216), Miljøetikk (FIL236) og Miljø, klima og menneskets historie (MNF110). I tillegg skal det velges 30 stp (spes. valg 1, 2 og 3) innen spesifiserte miljø- og ressursemner fra en valgt fordypning. Eksempler på fordypninger er biologi, geografi eller samfunnsøkonomi. Valgfriheten er altså stor og vil kunne gi kombinasjoner som tilfredsstillende krav til opptak på ulike masterstudium. Semester for valgfrie emner tilpasses tilgjengelighet og egne ønsker. Studenter som skal gå videre på realfagsstudier må fylle deres opptakskrav (for eksempel matematikk), mens studenter fra andre fakultet vil få dispensasjon fra kravet. Delstudium i utlandet anbefales i 5. og 6. semester.

Tilrådd studieplan (naturvitenskapelig retning):

Grunnlag for opptak til master i biologi:

6.V	MOL100	Val	Val
5.H	GEO281	PHYS101	STAT101/110
4.V	BIO103	BIO104	Tverrfag
3.H	MAT101/MAT111	BIO100	BIO102
2.V	Ex. Phil	Tverrfag	BIO101
1.H	ECON100	KJEM100	MNF115

For studievei mot mulig opptak til master i kjemi må studiekonsulent ved Kjemisk Institutt kontaktes for å sette opp en studieplan, men KJEM100 bør byttes ut med KJEM110 – Kjemi og energi første semester

Tilrådd studieplan (samfunnsvitenskapelig retning):

Grunnlag for opptak til master i samfunnsøkonomi:

6. V	ECON216	ECON290	Val ECON
5. H	ECON210	ECON230	ECON240
4. V	ECON110	ECON130	ECON140
3. H	GEO281	Val	Val
2. V	Ex. Phil	MNF110	FIL222A/B
1. H	MNF115	ECON100	KJEM100

Grunnlag for opptak til master i geografi:

6. V	GEO282/221 / 212	GEO 204	GEO 206	GEO291/292
5. H	GEO123	GEO215	GEO231	
4. V	Tverrfag	Tverrfag	GEO131	
3. H	GEO112	GEO151	GEO281	
2. V	Ex. Phil	GEO115	GEO111/GEO121	
1. H	KJEM100	ECON100	MNF115	

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie@bio.uib.no. Tlf 55 58 44 00

Relevans for arbeidslivet

Programmet vektlegger økt samfunnsorientering, erkjennelse av betydningen av flerfaglig og tverrfaglig orientering til problemløsning, og fører til bredere kompetanse og økt anvendbarhet for næringsliv og forvaltning.

BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i kjemi gir ei grundig innføring i de ulike retningane innan kjemifaget, både i forhold til den tradisjonelle inndelinga i organisk, uorganisk, fysikalsk og teoretisk kjemi og i forhold til moderne, tverrfaglig bruk av kjemikunnskap. Den praktiske dimensjonen i kjemifaget blir dekket i laboratoriekurs som gir grundig opplæring i syntese, analyse og fysikalske målingar. Støttefag innan matematikk, fysikk og molekylærbiologi gir breidda som trengs for å vurdere kjemiske perspektiv i større problemstillingar, og kommunisere kjemi i ulike samanhengar.

Læringsutbytte

Ein kandidat med bachelorgrad i kjemi skal:

- vise kunnskap om og forståing for grunnleggande prinsipp, konsept og teoriar innan kjem
- kunne bruke kjemisk terminologi og beskrive grunnleggande reaksjonstypar og deira eigenskapar
- kunne greie ut om stoffa sine karakteristiske eigenskapar og bindingstypar ut frå deira oppbygging og plassering i det periodiske system
- kunne gjere greie for teoriar om tilstanden til stoffa, og for atomar og molekyl si oppbygging ut frå kvantemekanisk forståing
- ha kunnskap om trygg handtering av kjemiske stoff basert på deira eigenskapar og moglege risikofaktorar i bruk, og kunne utføre ei risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoff
- kunne utføre syntesar av organiske og uorganiske stoff
- kunne bruke vanleg analytisk instrumentering til å identifisere organiske og uorganiske stoff
- kunne undersøke og dokumentere kjemiske eigenskapar til eit gitt system på ein systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultatane i forhold til relevante teoriar
- kunne nytte denne kunnskapen og forståinga til å løyse kjente kvantitative og kvalitative problemstillingar
- kunne tolke, evaluere og sammenstille kjemisk informasjon og data

- kunne definere og bruke gode prinsipp for måleteknikk og evaluering av måleresultat
- kunne nytte og evaluere data stringent
- kunne presentere resultat frå kjemiske undersøkingar munnleg og skriftleg

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav for å oppnå bachelorgrad i kjemi er totalt 180 studiepoeng der 90 studiepoeng (1½ års studium) er spesialisering innan kjemi, 50 studiepoeng er obligatoriske emne som inkluderar innføringsemne i matematikk og ex.phil, matematikk-/informatikk-/statistikkemne, fysikk og molekylærbiologi og 40 studiepoeng er frie valemne.

Spesialisering i kjemi (90 studiepoeng):

KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM140, KJEM210, KJEM250, KJEM299.

Obligatoriske innføringsemne (20 studiepoeng):

MAT101/MAT111, Ex.phil.

Obligatoriske emne i tillegg til spesialiseringa (30 studiepoeng):

PHYS102(/PHYS112), MOL100, MAT/STAT/INF-emne (minst eitt av emna MAT102, MAT121, STAT101, STAT110 eller INF109. MAT102 eller MAT121 vert sterkt tilrådd for dei fleste spesialiseringsområda i mastergrad).

Frie valemne (40 studiepoeng):

Det er sterkt anbefalt å velje PHYS101 i tredje semesterfor å ha eit godt grunnlag for å ta PHYS102 i fjerde semester.

Oppbygginga av bachelorprogrammet i kjemi:

6. semester: Analytisk kjemi Bachelorprosjekt Val

5. semester: Kjemisk termodynamikk Val Val

4. semester: Syntetisk uorganisk kjemi Molekylær fysikalsk kjemi Fysikk

3. semester: Kjemien til grunnstoffa Val/Fysikk anbefalt Organisk syntese og analyse

2. semester: Organisk kjemi Molekylærbiologi Matematikk/statistikk-emne (MAT102 eller MAT121 vert sterkt tilrådd for dei fleste spesialiseringsområda i mastergrad)

1. semester: Ex.phil. Matematikk Kjemi og energi

Tilrådde emne

Val av frie valemne (totalt 40 studiepoeng): I det første semesteret blir studentar med mangelfull kjemibakgrunn frå vidaregåande skule anbefalt å velje KJEM 100. Dette emnet kan inngå som fritt valemne i

bachelorgrad i kjemi. Studentar med Kjemi 2 eller god bakgrunn frå Kjemi 1 blir anbefalt å starte direkte på emnet KJEM110 som inngår som obligatorisk emne i bachelorgraden. Det er sterkt anbefalt å velje PHYS101 som fritt valemne i tredje semester for å ha eit godt grunnlag for å ta PHYS102 i fjerde semester. Valemna bør elles veljast i forhold til planlagt masterstudium. For studentar som vurderer å fortsetje på masterprogram i kjemi, er det nyttig å bruke valemna til å oppnå ein fagprofil i tråd med ynskjete for masteroppgåve. Nokre få av dei obligatoriske emna på mastergrad vert undervist berre kvart andre år. For dei som ønskjer å gå vidare på mastergrad, kan det i nokre tilfelle vere naudsynt å leggje nokre av desse som valemne heilt på slutten av bachelorprogrammet. Tabell over anbefalte emner på bachelorgrad i høve til dei ulike spesialiseringane på mastergrad kan finnast her: <http://kurs.uib.no/masterkjemi/>

Tilrådd studieplan

Studieveg 1: For studentar som har Kjemi 2 (3KJ) eller tilsvarande frå vidaregåande skule:.

6. V	KJEM25 0	KJEM299	Val
5. H	KJEM21 0	Val	Val
4. V	KJEM12 2	KJEM140	PHYS102(/112)⁽³⁾
3. H	KJEM12 0	KJEM131	PHYS101(/111)/ Val⁽²⁾
2. V	KJEM13 0	MOL100⁽³⁾	MAT/STAT/INFemne^(1,3)
1. H	Ex. Phil⁽³⁾	MAT101/111⁽³⁾	KJEM110

Emne merkte mørkegrått er spesialiseringsdelen. Emne merkte lysegrått er obligatoriske i tillegg til spesialiseringa. Emne merkte kvite, er frie valemne.

Studieveg 2: For studentar som ikkje har Kjemi 2 (3KJ) eller tilsvarande frå vidaregåande skule:

6. V	KJEM2 50	KJEM299	MOL100⁽³⁾
5. H	KJEM2 10	Val	Val
4. V	KJEM1 22	KJEM140	PHYS102(/112)⁽³⁾
3. H	KJEM1 20	KJEM131	PHYS101(/111)/Val⁽²⁾

2. V	KJEM1 30	KJEM110	MAT/STAT/INF emne^(1,3)
1. H	Ex. Phil⁽³⁾	MAT101/111⁽³⁾	KJEM100⁽⁴⁾

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

Med kjemiutdanning vil du blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar: Kjemisk industri, petroleumsindustri, matvareindustri, helsesektor, forskning, undervisning, offentlege kontrollorgan og forvaltning. Følg linken for eksemplar på kva for arbeid ein kan få med ei utdanning innan kjemi: <http://www.uib.no/kj/utdanning/masterstudent-ved-kjemisk-institutt/kva-kan-du-bli>

BAMN-MAT Bachelorprogram i matematikk

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i matematikk gjev ein generell bakgrunn i matematikk. Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problem av matematisk art, kor løysningsmetoden ikkje nødvendigvis er kjend. Under studiet vil studentane utvikle ei evne til å sjølv setja seg inn i nye område og i å formidle matematikk.

Læringsutbytte

Etter fullført bachelor i matematikk kan studentane:

Kunnskapar:

- tileigna seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk teori som kalkulus, lineær algebra, algebra, reell analyse og elementær topologi.
- bruke og greia ut om eit vidt spekter av metodar og teknikkar for analyse og løysing av matematiske problem.
- gjere reie for teori og korleis denne kan brukast til utvikling av nye metodar og teknikkar.
- oppsummere abstrakte delar av faget.

Ferdigheiter:

- meistre grunnleggjande matematiske felt som matematisk analyse og algebra.
- bruka metodar frå fleire greiner av matematikk.
- gå inn i kompliserte problemstillingar, kjenne att struktur og formulere eit problem matematisk, finne fram til eigna løysingsmetodar og tolke løysingane.
- løyse problem med ulike matematiske teknikkar.
- argumentere matematisk presist og presentere prov og klare resonnement.

Generell kompetanse:

- formulere seg på ein vitskapleg måte, både skriftleg og munnleg.

- bedømme om eit matematisk argument er korrekt.
- arbeide sjølvstendig og i gruppe.

Obligatorisk emne/spesialisering

Bachelorprogrammet i matematikk inneheld 90 studiepoeng med fagleg spesialisering som består av følgjande emne: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, MAT292 Prosjektarbeid i matematikk og minst eit av emna MAT213 komplekse funksjonar, MAT224 Kommutativ algebra, MAT242 Topologi og/eller MAT243 Mangfaldigheit. Det niande kurset kan veljast fritt innan emne med MAT, STAT eller INF-kode.

I tillegg kjem eit breiddekrav som seier at minst 10 studiepoeng av dei 80 valfrie studiepoenga må veljast blant emne som ikkje har MNF, MAT eller STAT i emnekoden.

Dei siste studiepoenga kan veljast frå andre fag, eller dei kan brukast til vidare spesialisering i matematikk.

Tilrådde emne

Valemne bør veljast med tanke på vidare studiar. Spesielt tilrås det å velje fag slik at opptakskrava til alle mastergrader innanfor matematikk er oppfylt.

Som val i 1. semester tilrås innføringsemne i statistikk, informatikk eller andre realfag. Det er og mogleg å velje MAT221 Diskret matematikk. Ein kan gjerne ta fleire emne innan same fagområdet i løpet av dei neste semestra. For å bli lærar trengst i tillegg undervisningskompetanse i eit anna fag enn matematikk, med minst 60 studiepoeng i dette faget.

I andre semester er MAT131 differensiallikningar tilrådd.

Tilrådd studieplan

Studieplan med tilrådde valemner:

6	vår	MAT292	MAT243*	Val
5	høst	MAT224*	MAT242*	Val
4	vår	MAT220	MAT213*	Val

3	høst	MAT211	MAT212	Val
2	vår	MAT112	MAT121	MAT131
1	høst	Ex.phil.	MAT111	PHYS109/INF100/ KJEM100

Lysegrått: Obligatorisk for alle studieprogram.

Mørkegrått: Obligatorisk for dette studieprogrammet.

Kvitt: tilrådte valemne.

** berre eitt av desse fire kursa trengs for å oppnå bachelorgrad i matematikk.*

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet.

Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar på programmet: Studierettleiar@math.uib.no, Tlf 55 58 28 34.

Relevans for arbeidslivet

Ei naturleg fortsetting på bachelorstudiet er å fullføre ein mastergrad i matematikk, med dei jobbmoglegheiter det gjev. Ein bachelorkandidat i matematikk vil ha utvikla ei evne til å kunne analysere og løyse matematiske problemstillingar som måtte dukke opp på ein arbeidsplass. Dette gjer kandidaten til dømes eigna til å arbeide i utviklingsavdelinga hjå ei bedrift innan kommunikasjon, finans og teknologi. Som bachelor må det reknas med meir spesialisering vidare internt på arbeidsplassen, men kandidaten vil stille med eit betre teoretisk fundament enn mange av kollegaene.

Skuleverket har bruk for lærarar med matematikk-kompetanse på alle nivå. For å bli lærar, trengs det i tillegg praktisk-pedagogisk utdanning.

BAMN-MATEK Bachelorprogram i matematikk for teknologi og industri

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i matematikk for industri og teknologi er 3-årig (180 studiepoeng). Målgruppa for programmet er studentar med ei interesse for matematikk og eit ønske om å nytte denne til å løyse utfordringar innan teknologi og naturvitskap. Stadig fleire problem av praktisk og samfunnmessig innverknad er i skjæringspunktet mellom matematikk, informasjonsteknologi og anvendingar. I dag vert det nytta matematiske modellar innan medisin, økonomi og samfunnsfag.

Studiet tek for seg både det teoretiske og metodiske grunnlaget for anvend matematikk, og korleis problem innan naturvitskap og teknologi kan klargjerast med matematiske teknikkar og simuleringar. Denne løysingsprosessen går frå fysisk fenomen via matematiske modellar til løysingsmetodar som er eigna for datamaskiner. Ved å fokusere på matematikken som ligg bak kvart av trinna, gjev studiet ei grunnleggjande forståing av korleis matematikk kan verke som ei drivkraft innan ulike fagfelt. Slike kunnskarar er ettertrakta i industri, næringsliv og det offentlege, og studiet gjev dermed stor fleksibilitet med tanke på framtidige jobbmoglegheiter. Studiet leier naturleg til ein mastergrad i Anvend og utrekningsorientert matematikk, men det vil og kvalifisere for fordjupingar innan andre retningar av matematikk, og gi eit solid grunnlag for masterstudier i nærliggjande fag.

Læringsutbytte

Etter fullført bachelor i Matematikk for industri og teknologi skal studentane kunne:

Kunnskarar:

- tileigne seg og anvende kunnskar i grunnleggjande matematisk teori som kalkulus, lineær algebra og differensiallikningar.
- greie ut om kompliserte, praktiske problemstillingar, kjenne att struktur og formulere problemet matematisk.
- beskrive matematiske modellar i fysikk og naturvitskap.

Ferdigheiter:

- meistre grunnleggjande matematiske felt som kalkulus og lineær algebra
- programmere, tolke data og ha overordna kunnskar om korleis datamaskina fungerer.
- identifisere eigna analytiske og/eller numeriske løysingsmetodar og tolke løysingane.
- bruke statistiske og numeriske metodar.
- bruke eit vidt spekter av metodar og teknikkar for analyse og problemløysing innanfor matematikk, numeriske metodar og modellering.

Generell kompetanse:

- samarbeide, også på tvers av faggrenser, med andre fagspesialistar.
- formulere seg godt, på ein vitenskapleg måte, både skriftleg og munnleg.

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i matematikk for industri og teknologi er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng som består av følgjande emne: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, STAT110 Grunnkurs i statistikk, INF100 Grunnkurs i programmering, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT160 Reknealgoritmar I og PHYS111 Mekanikk I (som i enkelte tilfelle kan erstattast med eit anna naturvitenskapleg kurs).

I tillegg er det krav om eit prosjektskrivekurs MAT264/MAT292, eller eit tilsvarande prosjektarbeidkurs av eit omfang på 10 studiepoeng.

Tilrådde emne

Studentane står fritt når det gjeld val av andre emne, men ein bør velje støttefag med tanke på kva som trengst på arbeidsmarknaden, eller med tanke på fagleg retning på det vidare studiet. Valemne bør veljast i forhold til planlagt masterstudium. Det er tilrådd at studentane tar kontakt med studierettleiar allereie tidleg i studiet.

Tilrådde valemne for bachelorprogrammet med tanke på master i anvend og utrekningsorientert matematikk eller medisinsk biologi er MAT213 Funksjonsteori, MAT252 Kontinuumsmekanikk, MAT260 Reknealgoritmar 2 og minst eit av MAT211 Reell analyse, MAT230 Ikkje-lineære differensiallikningar eller MAT234 Partielle differensiallikningar.

Avhengig av valemner vil bachelorprogrammet kunne kvalifisere for opptak til masterprogram i statistikk,

petroleumsteknologi, energi, matematikk (algebra/algebraisk geometri, matematisk analyse, topologi og skoleretta matematikk) eller nanovitskap. Nærare informasjon er å finne under dei einskilde masterprogramma.

Tilrådd studieplan

Tilrådd studieplan for bachelorgrad i matematikk for industri og teknologi:

6	vår	MAT264	MAT252	Val
5	høst	MAT211/MAT230/MAT234	Val	Val
4	vår	PHYS111	MAT260	MAT213
3	høst	MAT160	MAT212	STAT110
2	vår	MAT112	MAT121	MAT131
1	høst	Ex.phil.	MAT111	INF100

*Lysegrått: Obligatorisk for alle studieprogram.
Mørkegrått: Obligatorisk for dette studieprogrammet.
Kvitt: valemne*

Bachelorgrad i MATEK vil kvalifisere til opptak i masterprogram i anvend og utrekningsorientert matematikk. Graden vil og kvalifisere til ei rekkje andre masterprogram, avhengig av valemne.

Til dømes vil forslaget over kvalifisere til master i medisinsk biologi, studieretning Biomedisinsk bildebehandling.

Andre døme er som følger:

Tilrådd studieplan med tanke på master i statistikk:

6	vår	MAT264	PHYS111	STAT210
5	høst	MAT211	STAT220	Val
4	vår	MAT213	MAT260	STAT111
3	høst	MAT160	MAT212	STAT110
2	vår	MAT112	MAT121	MAT131
1	høst	Ex.phil.	MAT111	INF100

Tilrådd studieplan med tanke på master i energi:

6	vår	MAT264	MAT252	PHYS113
5	høst	MAT234	MAT230/Val	Val
4	vår	PHYS111	MAT260	MAT213
3	høst	MAT160	MAT212	STAT110
2	vår	MAT112	MAT121	MAT131
1	høst	Ex.phil.	MAT111	INF100

Tilrådd studieplan med tanke på master i matematikk (algebra/algebraisk geometri, matematisk analyse, skuleretta matematikk og topologi):

6	vår	MAT264	MAT215/MAT243	Val
5	høst	MAT211	MAT224/Val	Val
4	vår	PHYS111	MAT220	MAT213
3	høst	MAT160	MAT212	STAT110
2	vår	MAT112	MAT121	MAT131
1	høst	Ex.phil.	MAT111	INF100

Tilrådd studieplan med tanke på master i petroleumsteknologi, retning reservoarmekanikk:

6	vår	MAT264	GEOV260	PTEK212 /MAT252
5	høst	MAT234	PTEK211	Val
4	vår	PHYS111	MAT260	GEOV101
3	høst	MAT160	MAT212	STAT110
2	vår	MAT112	MAT121	MAT131
1	høst	Ex.phil.	MAT111	INF100

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar: Studierettleiar@math.uib.no. Tlf 55 58 28 34.

Relevans for arbeidslivet

Kunnskapane studenten tileignar deg på studiet kan verte anvend i heilt ulike fagfelt. Dette gjer stor

fleksibilitet med tanke på jobbmoglegheiter.
Bachelorprogrammet kan byggast ut med eit
masterstudium i Anvend og utrekningsorientert
matematikk eller andre masterprogram.

Anvendte matematikar jobbar med blant anna
teknologiutvikling, risikoanalyse, ressursforvaltning,
forskning, undervising og leiing. Nokre veljer ein
forskningskarriere innan universitet, høgskule eller
forskningsinstitutt. Andre aktuelle arbeidsplassar er til
dømes Statens kartverk, Det Norske Veritas og
Statistisk sentralbyrå

Trenden med eit aukande fokus på kvantitativ
informasjon vil i framtida gi stor moglegheit innan nye
fagfelt som forvaltning og samfunnsplanlegging.
Nettstaden
<http://www.uib.no/math/utdanning/karriereportalen> gjer
informasjon og eksempel på kva for arbeid ein kan få
med ei utdanning innan matematikk.

BAMN-STAT Bachelorprogram i statistikk

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Statistikk handlar om prinsippa og metodane for å samla inn og analysere kvantitativ informasjon. Metodane gjer det mogeleg å treffa gode avgjersle under uvisse fordi ein kan seie noko om sannsynet for kva framtida bring. Statistiske metodar kan nyttast overalt kor det finst data, og til å modellera komplekse problemstillingar om alt frå epidemiar til kva slags finansielle effektar ei framtidig hending vil ha.

Tal er meir enn berre tal, og gjennom studiet vil studenten bli i stand til å samle inn, tolke og analysere kva som ligg bak tala. Til dømes, stig den globale temperaturen? Kva er effekten av ein ny vaksine? Aukar kraftlinjer sjansen for kreft? Sidan ein viktig del av statistikk handlar om tolkingar av data, og fordi statistikkens metodar er basert på matematikk, er det ein føremon med god forståing av matematiske metodar.

Læringsutbytte

Etter fullført bachelor i statistikk skal studentane kunne:

Kunnskapar:

- tileigne seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk og statistisk teori som kalkulus, lineær algebra og statistiske metodar.
- stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori.
- gjere reie for det teoretiske grunnlaget for sentrale statistiske analysemetoder.

Ferdigheiter:

- bruke eit vidt spekter av metodar for analyse og modellbygging innan statistikk.
- meistre klassiske matematiske felt som kalkulus og lineær algebra.
- meistre grunnleggande programmering.
- gjennomføre deskriptive analyser av kvantitative data.

Generell kompetanse:

- samarbeide, gjerne på tvers av faggrenser.
- formulere seg godt både skriftleg og munnleg.

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i statistikk er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng, bygd opp av følgjande emne: STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar, STAT210 Statistisk inferens, STAT220 Stokastiske prosesser, MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT131 Differensiallikningar I, INF100 Grunnkurs i programmering. I tillegg er det krav om eit prosjektskrivingskurs, STAT292, MAT264 eller eit tilsvarande prosjektarbeidskurs av 10 studiepoengs omfang.

Tilrådde emne

Studentane står fritt når det gjeld val av andre emne, men ein bør velje støttfag med tanke på kva som trengst på arbeidsmarknaden, eller med tanke på fagleg retning på det vidare studiet. Valemne bør veljast i forhold til planlagd masterstudium. Nærare informasjon er å finne under dei einskilde masterprogramma. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Tilrådd studieplan

Tilrådd studieplan:

Minimumskrava til bachelorgrad i statistikk og forsikringsmatematikk:

6	vår	STAT292	Val	Val
5	høst	Val	Val	Val
4	vår	MAT131	Val	STAT210
3	høst	INF100	Val	STAT220
2	vår	MAT112	MAT121	STAT111
1	høst	Ex.phil.	MAT111	STAT110

Lysegrått: Obligatorisk for alle studieprogram.

Mørkegrått: Obligatorisk for dette studieprogrammet.

Kvitt: valemne

Her er nokre døme på studieplaner:

ALTERNATIV 1:

Tilrådd studieplan for bachelorprogram med tanke på master i Finansteori og forsikringsmatematikk:

6	vår	STAT292	MAT213	Jevne år: STAT230 Odde år: STAT240
5	høst	MAT160	ECON340	Odde år: STAT201 Jevne år: STAT231
4	vår	MAT131	ECON130	STAT210
3	høst	INF100	MAT212	STAT220
2	vår	MAT112	MAT121	STAT111
1	høst	Ex.phil.	MAT111	STAT110

Alternative emne som og vert tilrådd: ECON261, ECON361, MAT211, ØBO002.

ALTERNATIV 2:

Tilrådd studieplan for bachelorprogram med tanke på master i Matematisk statistikk:

6	vår	STAT292	MAT215	Jevne år: Valg Odde år: STAT211
5	høst	MAT160	MAT211	Odde år: STAT201 Jevne år: Valg
4	vår	MAT131	MAT213	STAT210
3	høst	INF100	MAT212	STAT220
2	vår	MAT112	MAT121	STAT111
1	høst	Ex.phil.	MAT111	STAT110

Alternative emne som og vert tilrådd: Emner i fysikk, f.eks. PHYS110, PHYS111 og PHYS112.

ALTERNATIV 3:

Tilrådd studieplan for bachelorprogram med tanke på master i Dataanalyse:

6	vår	STAT292	Val	Jevne år: STAT202 Odde år: STAT211
5	høst	MAT160	Val	Odde år: STAT201 Jevne år: Val
4	vår	MAT131	Odde år: Valg Jevne år: STAT202	STAT210
3	høst	INF100	MAT212	STAT220
2	vår	MAT112	MAT121	STAT111
1	høst	Ex.phil.	MAT111	STAT110

Alternative emne som og vert tilrådd: emne i biologi og/eller kjemi, f.eks. BIO100, BIO103, KJEM100 og KJEM110.

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar på programmet: Studierettleiar@math.uib.no. Tlf 55 58 28 34.

Relevans for arbeidslivet

Statistikk bidreg med heilt naudsynde verky for ei rekkje ulike bransjar. Innan industrien, helsevesenet, finans og forsikring er behovet for statistikarar og forsikringsmatematikarar store.

Bachelorprogrammet i statistikk leier naturleg til ein mastergrad i statistikk, som finasteori og forsikringsmatematikk, matematisk statistikk eller dataanalyse. Det gir også mogelegheiter til masterstudier i nærliggjande fag. Statistikk er ettertrakta og tidlaus kompetanse som gir mange mogelegheiter. Med ein mastergrad i statistikk vil ein vere svært attraktiv på arbeidsmarknaden, og dei fleste av våre kandidatar har fått jobb innan industri, finans eller forsikring, som til dømes aktuar i forsikringsselskap. Nokre veljer ein forskingskarriere innanfor universitet, høgskule eller medisinske forskingssentra

For å bli faglærer i matematikk på vidaregåande skule krevst det i tillegg eit års studium i Praktisk-pedagogisk utdanning etter bachelor eller master.

Sjå <http://www.uib.no/math/utdanning/karriereportalen> for informasjon og eksemplar på kva for arbeid ein kan få med denne utdanninga.

BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i molekylærbiologi er 3-årig (180 studiepoeng). Målet med studieprogrammet er å gi studentane ei brei og basal forståing av molekylærbiologiske metodar og tenkemåtar basert på kjemisk analyse slik at dei lett kan bruka kunnskapen til vidare studiar i biologi, kjemi, biomedisin eller byrje arbeide i eit laboratorium.

Læringsutbytte

Etter å ha fullført bachelorstudiet i molekylærbiologi skal kandidaten kunne:

- gjere greie for molekylærbiologifaget sin eigenart og utvikling
- klargjere strukturell mikroskopisk og makroskopisk organiseringar av biologiske system
- forklare generelle kjemiske omgrep og samhengane mellom desse i ein biologisk kontekst
- utføre enkelt eksperimentelt molekylærbiologisk arbeid
- gi ei oversikt av viktige molekylærbiologiske og biokjemiske metodar og dei fysikalske prinsippa for desse
- ha ei forståing for biologisk evolusjon
- kunne forstå samhengene mellom genotype og fenotype
- ha forståing av verdien til bioinformatisk analyse og til ei viss grad kunne utføre slik analyse
- ha fordjupa seg i nokre sentrale molekylærbiologiske arbeidsområde
- ha ein viss kjennskap til molekylærbiologiske modellorganismar
- bruke bibliotek og vitskapelege databasar til å hente inn relevant informasjon
- skrive eit essay om eit molekylærbiologisk tema
- formidle molekylærbiologiske tema på ulike faglege nivå opp til bachelorgrad

Obligatorisk emne/spesialisering

Bachelorgraden i molekylærbiologi har krav om ei spesialisering på tilsaman 100 studiepoeng i tillegg til 20 studiepoeng innføringsemne og 60 valfrie

studiepoeng. Spesialiseringa inneheld 60 sp molekylærbiologi, 30 sp kjemi og 10 sp matematikk eller statistikk. Spesialiseringsemna i molekylærbiologi (60 sp): MOL100 Innføring i molekylærbiologi, MOL200 Metabolisme; reaksjonar, regulering og kompartmentalisering, MOL201 Molekylær cellebiologi, MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi, MOL203 Genstruktur og funksjon, MOL204 Anvendt bioinformatikk. Spesialiseringsemne i kjemi (30 sp): KJEM110 Kjemi og energi, KJEM130 Organisk kjemi og eit valfritt emne i kjemi (10 sp). I første semesteret bør studentar som har liten bakgrunn i kjemi ta kjemikurset KJEM100 Kjemi i naturen. KJEM110 Kjemi og energi byggjer på Kjemi 2 eller fullført KJEM100. Ein kan ta KJEM110 første semester dersom ein er kvalifisert for det. Spesialiseringsemne i matematikk eller statistikk (10 sp): Dette kjem i tillegg til det obligatoriske innføringsemnet i matematikk (MAT101/MAT111), men ellers ein kan velje fritt (t.d. MAT102, MAT121, STAT101 eller STAT110).

Tilrådde emne

Dei 60 frie studiepoenga kan vere frå andre fagretningar eller set saman av andre emne enn dei tilrådde. Ein bør velje valemne etter interesse og eventuelt i samheng med planlagt masterstudium. Nokre masterprogram har spesielle faglege opptakskrav. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden. Tilrådde valemne i molekylærbiologi er MOL231 Prosjektoppgåve og MOL270 Bioetikk. Andre emne i molekylærbiologi høver best i mastergraden, tidlegast 5. eller 6.semester av bachelorgraden. Sjå oversikt over emne i molekylærbiologi her: <http://www.uib.no/mbi/56433/emner-i-molekyl%C3%A6rbiologi>. Andre aktuelle valemne: KJEM131 Organisk syntese og analyse, KJEM120 Grunnstoffenes kjemi, KJEM122 Syntetisk uorganisk kjemi, KJEM140 Molekylær fysikalsk kjemi, KJEM202 Miljøkjemi, KJEM210 Kjemisk termodynamikk, KJEM260 Radiokjemi og radioaktivitet, BIO100 Innføring i evolusjon og økologi, BIO101 Organismebiologi I, BIO216 Toksikologi, BIO271 Fiskesjukdommar – virologi, INF109 Dataprogrammering for naturvitskap, PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære, MAT102 Brukarkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT101 Elementær statistikk, STAT110 Grunnkurs i statistikk. Andre emne i kjemi, matematikk, statistikk, informatikk og fysikk med meir kan også vere relevante. Sjekk alltid forkunnskapskravet og tilrådde forkunnskapar før du vel valemne.

Tilrådd studieplan

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

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

molekylærbiologar i firma innan til dømes matforskning, oljeindustri, marin forskning, kosttilskot, rettsgenetikk, miljøforskning og medisin. Molekylærbiologar kan også jobbe i internasjonal farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning. Til dømes har kandidatar med ei grad i molekylærbiologi frå UiB har fått jobb i Tyskland, Nederland og Australia. Molekylærbiologar arbeidar dessutan innan administrasjon og undervising i vidaregåande skule og i offentleg forvaltning. Du kan lese meir om kva molekylærbiologar arbeider med her: <http://www.uib.no/mbi/utdanning/bachelorstudent-ved-mbi/hva-blir-man-som-molekylaerbiolog>.

Studieveg 2: For studentar som har 3KJ eller tilsvarande

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

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

Administrativt ansvarleg

Molekylærbiologisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studierettleiar@mbi.uib.no. Tlf: 55 58 45 29

Relevans for arbeidslivet

Molekylærbiologar jobbar innan forskning og undervising ved universitet og statlege høgskular. Universitetssjukehus og andre større sjukehus sysselset også molekylærbiologar. I tillegg jobbar

BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Etter å ha fullført bachelorstudiet i nanoteknologi skal kandidaten kunne:

- Gjere greie for sentrale kvalitative og kvantitative modellar i fysikk, kjemi og molekylærbiologi
- Følgje etablerte protokollar for framstilling og karakterisering av nanostrukturerte material i tråd med gjeldande reglar for sikker laboratoriepraksis
- Gi døme på nanoteknologiske produkt og prosessar, og forklare korleis ønskete og uønskete eigenskapar blir bestemt av struktur og prosessar på nanoskala
- Drøfte nanovitskaplege fenomen og eigenskap-struktur samanhangen deira ved hjelp forklaringsmodellar frå dei grunnleggjande naturvitskapane samt matematikk
- Bruke moderne nanovitskaplege analyseinstrument
- Presentere eigne forskingsresultat både munnleg og skriftleg

Obligatorisk emne/spesialisering

Ex.phil, KJEM110, KJEM120, MAT111, MAT112, MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244. Minst eit av fysikkpara [PHYS101 og PHYS102] eller [PHYS111 og PHYS112]. Minst eit av emna [KJEM122, KJEM131 eller PHYS114] og minst eit av emna [INF100, INF109, STAT101 eller

STAT110].

Tilrådde emne

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

Tilrådd studieplan

For studenter som velger fysikk - kombinasjonen: [PHYS111/PHYS112] fra og med hausten 2014.

6.V	Val	Val	Val
5.H	NANO244	INF/STAT/ KJEM131	MOL200
4.V	NANO161	KJEM122/ PHYS114	MOL100
3.H	KJEM120	PHYS112	Val
2.V	NANO100	MAT112	PHYS111
1.H	Ex.phil	KJEM110	MAT111

For studenter som velger fysikk - kombinasjonen: [PHYS101/PHYS102] fra og med hausten 2014

6.V	Val	Val	Val
5.H	NANO244	INF/STAT/KJE M131	Val
4.V	NANO161	PHYS102	KJEM122/PHY S114
3.H	KJEM120	PHYS101	MOL200
2.V	NANO100	MAT112	MOL100

1.H	Ex.phil	KJEM110	MAT111
-----	---------	---------	--------

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

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

Med utdanning innan nanoteknologi/nanovitskap vil du

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

BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosesssteknologi

Omfang: 180 SP

Oppstart: Haust

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Ein kandidat med bachelorgrad i petroleum- og prosesssteknologi skal kunne:

- forklare matematiske omgrep og anvende matematiske teknikkar innan til dømes derivasjon og integrasjon, komplekse tall, enkle differensiallikningar og lineær algebra
- forklare generelle kjemiske omgrep og samanhengar mellom desse og kunne utføre enkelt eksperimentalt arbeid i kjemi, greie ut om termodynamikkens lover, elektrokjemi og reaksjonskinetikk og anvende desse til analyse og drøfting av komplekse problemstillingar i faget
- greie ut om mekanikkens grunnleggande omgrep og være i stand til å bruke desse på fysiske problemstillingar
- forklare og anvende terminologien i geologi, og anvende dette til å skildre og analysere dei geologiske prosessane som har betydning for danning og akkumulering av petroleum
- forklare eigenskapane ved porøse media og dei grunnleggande petrofysiske omgrepa
- bruke likningar som beskriv fleirfasestrøm generelt i reservoaret og i nærbrønnoområdet, trykktesting, materialbalanse og beskriver

petroleum fluideigenskapar og metodar for auka oljeutvinning

- beskrive prinsippa i fluidmekanikk og varmeoverføring, og forklare korleis dei blir bruka til kvantitativ behandling knytt til prosjektering/design av prosess teknisk utstyr
- formidle idear, problem og løysningar både til spesialistar og ikkje-spesialistar ved hjelp av ulike teknikkar som omfattar kvalitativ og kvantitativ informasjon

Obligatorisk emne/spesialisering

I byrjinga av studiet blir det lagt stor vekt på å gi deg eit godt grunnlag i nokre viktige «verktøyfag» innanfor matematikk, geologi, generell og fysikalsk kjemi og mekanikk. Det gir deg eit godt fundament til spesialiseringsemna seinare i bachelorprogrammet, og ein eventuell mastergrad. Bachelorprogrammet i petroleum- og prosesssteknologi vil da sjå slik ut: 6. semester: Petroleumsgnologi eller Masseoverføring og faselikevekter, Val, Val. 5. semester: Fluidmekanikk og varmeoverføring, Kjemisk termodynamikk, Val. 4. semester: Reservoarteknikk I, Mekanikk, Val. 3. semester: Elektromagnetisme og optikk, Kjemi og energi, Grunnleggjande reservoar fysikk. 2. semester: Differeensiallikningar, Brukerkurs i matematikk II eller Grunnkurs i matematikk II, Innføring i geologi. 1. semester: Ex.phil. Grunnkurs i matematikk I, Innføring i prosess- og petroleumsteknologi.

Krav til Bachelorgraden i petroleum- og prosesssteknologi er ei spesialisering på til saman 120 studiepoeng, i tillegg til 20 studiepoeng innføringsemne og 40 valfrie studiepoeng. Spesialiseringa består av: PTEK100, MAT131, KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS112, GEOV101, PTEK202, PTEK211 og PTEK212 + eit av emna MAT102 eller MAT112 og eit av emna PTEK203 eller GEOV260.

Første semester tar du innføringsemna Ex.phil. og MAT111 + PTEK100. Har du en svak matematikkbakgrunn frå vidaregåande skule bør du vurderer å ta MAT101 i første semester, og utsetja MAT111 til eit seinare semester. Tar du både MAT101 og MAT111 gir dei til saman 15 studiepoeng.

Tilrådde emne

MAT121, MAT160, MAT212, MAT252, MAT254, KJEM130, KJEM202, KJEM203, KJEM220, GEOV103, GEOV104, GEOV107, GEOV111, GEOV112, GEOV113, GEOV276, STAT101, STAT200, INF109, PHYS113, PHYS114, PTEK205, PTEK213, PTEK214, PTEK218, PTEK226, PTEK231, PTEK251 og MNF170. Elles bør valemne velgast i forhold til et eventuell masterstudium. Ved å ta emna GEOV104 og GEOV107 kan du kvalifisera deg til å ta

Tilrådd studieplan

6. V	PTEK203/GEOV 260	Val	Val
5. H	PTEK202	KJEM210	Val
4. V	PHYS111	PTEK212	Val
3. H	PHYS112	KJEM110	PTEK21 1
2. V	MAT131	MAT102/MAT 112	GEOV1 01
1. H	Ex.Phil	MAT111	PTEK10 0

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studieveileder.ppt@ift.uib.no Tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

Bachelorprogrammet i fysikk er 3-årig (180 studiepoeng). Fysikk er eit grunnleggjande fag som beskriver heile naturen, frå dei fjernaste galaksane til det indre av atomkjernen. Fysikken er også fundamentet for andre naturvitskapar og for all moderne teknologi. Institutt for fysikk og teknologi har mange studieretningar med eit stort spenn frå teoretisk og eksperimentell fysikk og modellering til tema som er knytt til teknologi og industri. Primærfaga i studieprogrammet er fysikk, og målgruppa er studentar med generell interesse for fysikk- og matematikkbaserte fag. Studiet tek for seg det teoretiske grunnlaget for fysikken, eksperimentelle metodar, og naturvitskapelige og teknologiske bruksområde. Det blir lagt vekt på analytisk tenking, teoretisk og praktisk problemløysning. Du får trening i skriftleg og munnleg presentasjon av forskjellige problemstillingar og formidling av løysingane til andre. Etersom fysikarar er storbrukarar av informasjonsteknologi er det anbefalt å ta informatikk som eit støttfag. Studiet vil gi kandidatar med kvalifikasjonar som er etterspurt i heile samfunnet.

Læringsutbytte

Ved avlagt bachelorprogram i fysikk skal studenten kunne:

- Gjere reie for fysikkfaget sin eigenart og utvikling
- Forklare matematiske omgrep og anvende matematisk formalisme innan for eksempel analyse, komplekse tall, lineær algebra og enkle differensiallikningar på fysiske problem
- Forklare dei sentrale omrepa innan fysikken, og greie ut om samanhenger mellom desse
- Analysere fysiske problemstillingar og utføre fysiske berekningar ved bruk av den kunnskapen studenten har tilegna seg innan klassisk mekanikk og relativitetsteori, elektromagnetisme, kvantemekanikk, statistisk fysikk, termodynamikk og kjerne- og partikkelfysikk
- Teikne skisser som systematiserer problemstillingar i fysikkoppgåver

- Bruke grunnleggjande eksperimentell apparatur for målingar av fysiske størrelsar og gjere usikkerhetsoverslag
- Samanfatte laboratoriearbeid i en skriftleg rapport
- Utføre sjølvstendig prosjektarbeid, og skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god vitskapelig praksis
- Oppsøke og anvende kunnskapar i fysikk ut over det lærestoff som inngår i studiet

Obligatoriske emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i fysikk er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng, der 70 studiepoeng skal bestå av emna: PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114, PHYS117 og minst to av emna PHYS116, PHYS118 og PHYS119. Fire av følgjande fem matematikkemne er obligatoriske i graden: MAT11, MAT112, MAT121, MAT131 og MAT212. I tillegg er INF109 og ExPhil obligatoriske emne i graden.

Tilrådd studieplan

6. V	val/utveksling	val/utveksling	val/utveksling
5. H	ExPhil	PHYS117	PHYS119/116
4. V	MAT121	PHYS114	PHYS118
3. H	MAT212	PHYS112	PHYS113
2. V	MAT112	MAT131	PHYS111
1. H	INF109	MAT111	PHYS109

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studieveileder@ift.uib.no Tlf 55 58 27 66.

Relevans for arbeidslivet

Kandidatar med solide basiskunnskapar i matematikk og fysikk er ei mangelvare på arbeidsmarknaden, mellom anna i industrien, forskning, skuleverket og forvaltning. Institutt for fysikk og teknologi har ei sterk forankring i nysgjerrigdriven grunnforskning, som er heilt sentral for vår forståing av naturen, og som dessutan dannar grunnlaget for ny teknologi og med det utgjer ein viktig del av verdiskapinga i samfunnet. For meir informasjon om yrket som fysikar, sjå: <http://utdanning.no/yrker/beskrivelse/fysiker>

BATF-IMØ Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

Omfang: 180 SP
Oppstart: Haust

Mål og innhald

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

Obligatorisk emne/spesialisering

Krav til bachelorgraden i informatikk, matematikk og økonomi er følgjande emne: Dei tre første semestra består av innføringsemnet Ex.phil. og følgjande fagemne: MAT111, INF100, MAT112, MAT121, ECON110, STAT110, ECON210, INF170. Frå fjerde semester velgjer studentane ei av tre fordjupingar som gir grunnlag for å søke opptak til mastergrad. I fordjupingane inngår desse emna i spesialiseringa: Statistikk: STAT111, MAT160, ECON340, STAT220, STAT210, MAT131. Samfunnsøkonomi: STAT200/STAT111, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290. I tillegg må eit av valemna være eit ECON-emne. Informatikk: MNF130, STAT111, INF101, ECON310, INF270, INF102. I tillegg må eit av valemna være eit INF-emne. Studenter som tar MAT101 istedenfor MAT111 i første semesteret må regne med å bruke noe mer tid på studiet.

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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

Sjå tilrådd studieplan på neste side

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

Emne merkte lysegrått er obligatoriske for alle studieprogram ved fakultetet. *Emna ECON261 og ECON361 går uregelmessig.

MASTERPROGRAM

Masterprogram i biologi

MAMN-BIOUT Masterprogram i biologi – Utviklingsbiologi og fysiologi

Grad: Master i biologi - utviklingsbiologi og fysiologi
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust, suppleringsopptak vår.

Mål og innhold

Studieretningen i utviklingsbiologi og fysiologi tar opp problemstillinger knyttet til dannelsen av og funksjon til en organisme. Utvikling av en flercellet organisme starter fra en encellet zygote som gjennomgår en fase med raske celledelinger, etterfulgt av cellevandring og reorganisering til en strukturell organisme med ulike celletyper og organer som utfører ulike fysiologiske prosesser og opprettholdelsen av homeostase som er helt sentralt for ulike livsprosesser.

Utviklingsbiologi og fysiologi er et tverrfaglig forskningsfelt som krever bred forståelse av biologi og kunnskap i matematikk (bioinformatikk) kjemi og molekylærbiologi. Kunnskap i biologi er viktig for å forstå form (anatomi) og funksjon (fysiologi) til en organisme, hvordan disse endres gjennom utviklingen samt hvordan organismene er evolusjonært tilpasset miljø og økosystem. Kunnskap i kjemi er en viktig basis for å forstå molekylære og fysiologiske prosesser i en organisme og også for å kunne utføre laboratorieeksperimenter. Molekylærbiologiske, cellebiologiske og fysiologiske metoder er sentrale i utviklingsbiologisk forskningen sammen med bioinformatiske analyser. Sekvensering og kartlegging av genom er blitt en stadig viktigere del av å forstå en organisme. Dette har gitt nye verktøy for å studere tilpasninger og funksjon hos ulike organismer og for å kunne følge utviklingen av en organisme på et cellulært nivå ved å studere hvilke gener som er aktive (transkriptom og proteom) gjennom embryonalutviklingen, larvevekst og transformasjon til voksne stadier. Utviklingsbiologi og fysiologi er et forskningsfelt hvor en i tillegg til deskriptive analyser også bruker en eksperimentell tilnærming til å kartlegge biologiske prosesser og funksjoner. Ved å manipulere gener og genuttrykk (genteknologi) kan en studere funksjon i spesifikke gener i ulike biologiske prosesser.

Forskningen spenner fra studier av cellulære prosesser i urochordater; evolusjon og utvikling av notochorden hos fisk; utvikling av fordøyelse, næringsopptak og appetitt hos fisk; endokrin regulering av vekst og

energiomsetning hos fisk; smoltifisering, transformasjon fra ferskvann til sjøvann hos laks, endokrin regulering av osmoregulering, cellelære mekanismer for osmoregulering; molekylære mekanismer for lysoppfattelse, syn og lysregulerte biologiske prosesser; fiskehjernens plastisitet igjennom utviklingen.

De fleste av oppgavene vil bli gitt innenfor prosjekter knyttet til laks, torsk, kveite, sebrafisk og oikopleura (tunikat).

Målsetningen med studiet er å gi studentene bred innsikt i faget utviklingsbiologi og fysiologi, forståelse av organismers oppbygning og funksjon, forskningen på feltet, og en god forståelse for aktuelle problemstillinger innen faget og dets rolle i samfunnet.

Mastergraden skal gjøre studenten skikket til å gå inn i et bredt utvalg stillinger der forståelse av komplekse biologiske systemer, struktur og funksjon er viktig og være skikket til å utføre og evaluere en eksperimentell tilnærming.

Læringsutbytte

I studieretning utvikling og fysiologi fokuserer du på hvordan levende dyr dannes og fungerer, og hvordan levende organismer er tilpasset sitt miljø - på molekylært-, cellulært-, organ- og individnivå.

Kunnskapsmål

Forståelse av kjemiske og molekylære prosesser som foregår i og mellom celler og vev. Forståelsen skal være tilstrekkelig god til at du kan beskrive og forklare både prosessene og deres betydning for egenskaper, utvikling og evolusjon av levende organismer.

Evne til å velge, utvikle og anvende egnede metoder og eksperimentelle design for å utvide vår biologiske kunnskap.

Kunnskap om hvordan utviklingsmessige moduler og signalveier har en viktig betydning for evolusjonær tilpasning til miljø og i dannelse av nye arter.

Ferdighetsmål

Etter avsluttet mastergrad skal du:

- Kunne arbeide selvstendig og kreativt i laboratoriet.
- Kunne finne og lese relevant vitenskapelige artikler og erverve en kritisk forståelse av dem.
- Kunne formidle muntlig og skriftlig vitenskapelige tema og forskningsresultater både for spesialister og populærvitenskaplig publikum.
- Kunne framsette hypoteser og velge, tilpasse og utføre molekylære, cellebaserte og fysiologiske forsøk for å bekrefte eller avvise hypotesene.

Generelle kompetansemål

Du skal kunne fundere over sentrale vitenskapelige problemstillinger i utviklingsbiologi og fysiologi i forhold til eget og andres arbeid og samfunnets behov.

De ferdige kandidatene skal kjenne godt til fagets arbeidsmåter og ha skaffet seg trening i selvstendig arbeid med krevende oppgaver innen feltet.

Etter masterstudiet skal kandidatene kunne arbeide i tråd med vitenskapelige prinsipper og har forståelse og respekt for åpenhet, presisjon, etterrettelighet og betydningen av å skille mellom kunnskap og meninger.

Opptakskrav

Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan f.eks. være treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringen i bachelorstudiet eller tilsvarende, må være C eller bedre. Dersom det er flere søkere til et program enn det er plasser, vil søkerne bli rangert etter karakterene i opptaksgrunnlaget. Relevante emne i bachelorgraden vil styrke opptaksgrunnlaget (sjå tilrådde forkunnskaper).

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet er satt sammen av et selvstendig forskningsprosjekt (masteroppgaven) på 60 sp og emner på til sammen 60 sp. Emnene BIO300 eller MOL300*, BIO370, BIO381 er obligatoriske i mastergraden.

*For å ta MOL300 må ein tilfredstille forkunnskapskrava til emnet. Emnet har begrensa kapasitet.

De andre emnene skal være på 200- eller 300-tallsnivå.

Valgfrie emner og eventuelt spesialpensum skal velges i samråd med veileder, for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

Tilrådd studieplan

- 1.semester BIO300/MOL300* Spesialiseringsemne/val
- 2.semester BIO370 oppgave oppgave
- 3.semester Spesialiseringemne/val BIO381 oppgave
- 4.semester oppgave oppgave oppgave

Aktuelle spesialiseringemne er td. MOL204 Anvendt bioinformatikk.

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi, studie@bio.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Utviklingsbiologer jobber innen forskning, undervisning, forvaltning, helsevesen og i industrien. Særlig innenfor havbruk, helse, miljø og farmasøytiskindustri er utviklingsbiologisk kompetanse viktig. Studiet gir også godt grunnlag for videre doktorgradsstudium innen fagfeltet eller nært beslektede disipliner.

MAMN-BIOMILJ Masterprogram i biologi - Miljøtoksikologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden Master i biologi - Miljøtoksikologi.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak), suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Miljøtoksikologi er studiet av miljøgifter sin verknad på ulike organismar. Miljøtoksikologi er eit tverrfagleg forskingsfelt som krev brei kunnskap i matematikk, kjemi, biologi og molekylærbiologi. Kunnskap i kjemi er viktig for å forstå korleis stoffa sine kjemiske eigenskapar påverkar spreining, fordeling og opptak i organismar. Kunnskap i biologi er viktig for å forstå korleis ulike organismar sin fysiologi og levesett avgjer eksponeringsgrad og sårbarheit, og korleis effektar på ulike artar kan påverke forplanting og vekst, ja til og med heile økosystem. Den molekylærbiologiske kunnskapen er viktig for å få innsikt i dei mekanismane som avgjer verkemåten til stoffa og effekten på fundamentale livsprosessar som reproduksjon, metabolisme og vekst. Cellebiologiske og molekylærbiologiske metodar er sentrale i denne forskinga, saman med bioinformatiske analyser av endringar i transkriptom og proteom hos studieorganismane. Forskinga spenner frå studier av hormonforstyrrende stoff si evne til å aktivisere kjernereseptorer i cellekultur, til undersøkingar av spreining av miljøgifter og biologiske effektar i felt- og dyreforsøk. Aktuelle modellsystem er Oikopleura, torsk, stingsild, sebrafisk, laks, sel, isbjørn, mus og menneske.

Målsettinga med studiet er å gje studentane brei innsikt i faget miljøtoksikologi og forskinga på feltet, og ei god forståing for aktuelle problemstillingar innan faget og faget si rolle i samfunnet. Mastergraden skal gjere studenten skikka til å gå inn i eit breitt utval stillingar der kunnskap om miljøgifter og miljøtoksikologi er relevant.

Du kan finne meir informasjon om BIO si forskning innan miljøtoksikologi og mulige masteroppgåver på nettsidene til forskingsgruppa Miljøtoksikologi:
<http://www.uib.no/fg/toks>

Læringsutbytte

Dei ferdige kandidatane skal ha vitenskapleg funderte kunnskapar og ferdigheiter i miljøtoksikologi. Dei skal kjenne dei vitenskaplege arbeidsmåtene, og dei skal ha trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Den som har mastergrad i biologi med studieretning miljøtoksikologi, skal ha kunnskap om miljøgifter og deira evne til å forårsake biologiske effektar i organismen eller på miljøet, og skal ha ferdigheiter i ulike metodar for å studere slike

effektar. Etter mastergraden skal kandidaten kunne bruke vitenskapleg arbeidsmetodikk og nytte moderne metodar innan fagfeltet.

Kunnskapar

- Forstå faget i samfunnet
- Forstå den biologiske basisen for faget miljøtoksikologi
- Ha kunnskap om miljøgifter og deira evne til å forårsake biologiske effektar i organismen og miljøet

Ferdigheiter

- Kandidaten skal ha godt vitenskapleg funderte ferdigheiter i miljøtoksikologi
- Kjenne dei vitenskaplege arbeidsmåtene og beherske relevante analytiske metodar
- Kunne gjennomføre eit vitenskapleg prosjekt, i samsvar med vitenskapleg metode og gjeldande praksis
- Kunne tolke, diskutere og formidle forskingsresultat og metodar i eige prosjekt
- Bruke vitenskapleg arbeidsmetodikk og nytte moderne metodar.

Generell kompetanse

- Kunne arbeide sjølvstendig og i team med omfattande og krevjande faglege oppgåver
- Presentere, munnleg og skriftleg, vitenskaplege resultat basert på analyser, sett i samheng med eksisterande forskingsresultat også til ikkje-spesialister
- Kunne diskutere faget i samfunnsdebatten

- Oppsøke, kritisk vurdere, og anvende miljøtoksikologisk kunnskap

Opptakskrav

Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi, kjemi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan f.eks. være treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringen i bachelorstudiet eller tilsvarende, må normalt være C eller bedre. Dersom det er flere søkere til et program enn det er plasser, vil søkerne bli rangert etter karakterene i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet er satt sammen av et selvstendig forskningsprosjekt (masteroppgaven) på 60 sp og emner på til sammen 60 sp. Emnene BIO300 og BIO316 (Utvalgte emner i miljøtoksikologi, 5 sp) er obligatoriske i mastergraden. Dersom BIO216 ikke er tatt under bachelorgraden må dette emnet, eller et tilsvarende innføringsemne i toksikologi, avlegges under mastergraden. De andre emnene skal være på 200- eller 300-tallsnivå.

Valgfrie emner og eventuelt spesialpensum skal velges i samråd med veileder, for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

Tilrådd studieplan

1.semester	BIO300	valg	valg
2.semester	BIO216/valg	valg	oppgave
3.semester	BIO316	oppgave	oppgave
4.semester	oppgave	oppgave	oppgave

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie@bio.uib.no, lf 55 58 22 24

Relevans for arbeidslivet

Toksikologer og miljøtoksikologer jobber innen forskning, undervisning, forvaltning, helsevesen og i industrien. Særlig innenfor helse- miljø- og sikkerhetsarbeidet (HMS) i virksomhetene er miljøtoksikologisk kompetanse viktig. Studiet gir også godt grunnlag for videre doktorgradsstudium innen fagfeltet eller nært beslektede disipliner.

MAMN-BIODI Masterprogram i biologi - Biodiversitet, evolusjon og økologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden Master i biologi - Biodiversitet, evolusjon og økologi
Omfang: Toårig 120SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Studieprogrammet skal gje studentane ei brei innføring i økologisk, evolusjonær eller systematisk forskning. Programmet gjer undervising i tema som omhandlar skalaen frå enkeltindivid til biogeografimønster, og studentane kan fordjupe seg i både teoretiske og brukte problemstillingar. Gjennom val av emne og det sjølvstendige arbeidet skal studentane opparbeide seg spesialkompetanse. I arbeidet med mastergradsoppgåva skal studentane få trening i vitenskapleg arbeidsmetodikk. Etter fullført studie skal kandidatane ha fått innsikt i kunnskapsproduksjon og ha utvikla evne til kritisk tenking basert på faglig funderte kunnskarar.

Læringsutbytte

Etter å ha fullført masterprogrammet i biologi, studieretning biodiversitet, evolusjon og økologi skal kandidaten:

Kunnskaper

- ha grunnleggende kunnskap om de viktigste mønstre og prosesser i biodiversitet, evolusjon og økologi.
- Kjenne godt til, og ha innsikt i, den evolusjonære og økologiske teorien som brukes for å forklare variasjon i arter sine tilpasninger til det biotiske og abiotiske miljøet.
- forstå hvordan mennesker påvirker populasjoner, arter og økosystemer.

Ferdigheter

- være i stand til å bruke evolusjonsteorien til å forklare biologiske mønstre
- kunne finne frem i biologisk vitenskaplig litteratur og forstå relevante metoder.
- kjenne til relevante spørsmål i biodiversitet, evolusjon og økologi, og være i stand til å sette opp et eksperiment eller feltstudium som kan være med på å gi svar på slike spørsmål.
- kunne bidra til å forstå problemstillinger som er viktig i naturforvaltning og bidra med relevant

kunnskap innenfor bevarings- og forvaltningsproblematikk.

1.

Opptakskrav

Opptakskrav er bachelorgrad i biologi eller tilsvarende utdanning, og BIO2XX Økologi. Annen bakgrunn vil kunne bli vurdert som tilstrekkelig for opptak avhengig av spesialisering studenten velger. Faglig minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er flere søkere til et program enn det er plasser, vil søkerene bli rangerte etter karakterene i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet omfatter 60 STP med emner og en masteroppgave tilsvarende 60 STP. Det er også mulig å ta en 30 sp masteroppgave og 90 sp emner/spesialpensum. Du skal velge veileder i løpet av det første semesteret. Bare emnene BIO300 (10 STP) og BIO301 (10 STP) er obligatoriske. Det er undervisning i disse emnene henholdsvis høst og vår, og de skal gjennomføres i løpet av det første året på masterprogrammet. Innholdet i emnene vil dekke temaer fra alle involverte forskningsgrupper. Et viktig formål med de felles emnene er å gi studenten trening i teknikker som er nødvendige i arbeidet med den selvstendige masteroppgaven. BIO210 Evolusjonsbiologi er obligatorisk for de som ikke har emnet eller tilsvarende fra bachelorgraden. De resterende 40 STP kan velges blant andre relevante emner, evt spesialpensum. Disse emnene skal også forberede studenten for masteroppgaven, og burde velges i konsultasjon med veileder(e).

1.semester	BIO300	val	val
2.semester	BIO301	val	val
3.semester	oppgåve		
4.semester	oppgåve		

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-BIOFIFO Masterprogram i biologi - Fiskeribiologi og forvaltning

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden Master i biologi - fiskeribiologi og forvaltning
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust. Suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Etter å ha fullført masterprogrammet i Fiskeribiologi og forvaltning skal kandidaten:

- Ha tilegnet seg grunnleggande forståelse av sentrale prosesser i det marine økosystemet, og mellom individ, populasjoner og samfunn, samt fiskens biologi, dens plass i økosystemet og forvaltning av fisk i et helhetlig økologisk perspektiv.
- Ha grunnleggande innsikt i hvordan tilstanden til det akvatiske økosystemet overvåkes både fysisk og biologisk, samt hvordan mengde og uttak på de levende ressurser bestemmes.
- Ha kjennskap til de viktigste trekk og trender i verdens fiskerier, deres nåværende tilstand, samt aktuelle internasjonale forvaltningstiltak og strategier.
- Være i stand til å planlegge og gjennomføre et vitenskapelig studie i felt, laboratorium eller basert på innsamlete data, gjennom å kunne formulere og konkretisere en problemstilling,

velge metode og redskaper for datainnsamling, opparbeide og analysere data, presentere og drøfte resultater og skrive en vitenskapelig avhandling om studiet.

- Kunne forklare hovedtrekkene i hvordan menneskelig og annen ytre eller indre påvirkning influerer på levende marine ressurser og deres miljø.
- Kunne gjøre rede for de viktigste trekk i livshistorie-strategier til de mest sentrale marine organismer.
- Kunne drøfte årsaker til endringer i akvatiske økosystemer, bestandsutvikling og -struktur.

Opptakskrav

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

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i biologi - fiskeribiologi og forvaltning omfattar eit sjølstendig vitskapleg arbeid på 60 studiepoeng (masteroppgåve) samt emne på til saman 60 studiepoeng. Dei obligatoriske emna er BIO240 Fiskeriøkologi (10 stp), BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (10 stp), BIO331 Fiskeriforvaltning (5 stp), og BIO339 Fiskerimodellar 10 stp. I tillegg må minst to av emna: BIO336 Ansvarlig fangst (5 stp), BIO333 Akustiske metodar i fiskeri- og marinbiologi (5 stp) og BIO334 Bestandsovervaking (5 stp) inngå. Viss du har tatt nokon av desse emna tidlegare, vel du andre emne i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

1.semester	BIO300	BIO240	Val
2.semester	BIO331	BIO339	BIO336/ BIO333/ BIO334
3.semester	oppgåve		
4.semester	oppgåve		

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Studiet skal gi eit godt grunnlag for arbeid i offentleg forvaltning, næringsliv og skoleverk (dersom ein har pedagogisk utdanning i tillegg) samt for vidare

doktorgradsstudium innan fiskeribiologi og tilgrensande fagfelt med moglegheiter for forskarstillingar ved universitet, høøgskolar og forskingsinstitutt som Havforskningsinstituttet.

MAMN-BIOHAV Masterprogram i biologi - Havbruksbiologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden Master i biologi - havbruksbiologi.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust. Suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

The goal of the Aquaculture Biology specialization is to give a theoretical basis and practical experience for understanding the biological principles in aquatic food production. Aquaculture is a diverse discipline, covering topics such as molecular biology, chemistry, nutrition, as well as the biology, physiology, and behaviour of fish. The practical work of aquaculture takes place in the laboratory, the hatchery, or the fish farm. The courses in this specialization provide an insight into the role of aquaculture in global food production, and the knowledge and skills needed for its further development. The student research project can be undertaken in a commercial setting or at a research institution. The research question may be focussed on a fundamental biological process, or be designed to test and refine production techniques or instrumentation. The specialization is intended to give a solid background for students who wish to work in aquaculture or related industries, or to pursue further research.

Læringsutbytte

On completion of the aquaculture biology study specialization, students will be able to:

Knowledge

- Understand of the role of aquaculture for global commerce, health, and food security
- Understand the biology of relevant aquaculture species, and explain the different life history stages and their requirements in aquaculture
- Understand the biological basis (molecular, endocrinological, cellular, nutrition) for the control of growth and development of aquaculture species
- Discuss the balance between requirements for environmental quality, ethics, legal governance, and the requirements of commercial production in aquaculture.

Skills

- analyse growth patterns and explain the major aspects of the development in marine species
- apply common aquaculture biology research methods for investigating growth, reproduction, and development

- determine the causes of variations in development and growth rate
- pursue an independent research task, in accordance with proper health and safety practice, including analysis of biological material, data collection, data analysis, and interpretation of results.
- show proficiency in the main analytical methods used in the student's own research task, and be able to explain, discuss, and interpret other methods that may be included in that research task.

General skills

- discuss biological theories in relation to the biology of aquatic organisms in cultured conditions
- present a scientific conclusion based on the analysis of student's own data, and in context with existing research results.
- demonstrate knowledge and mastery of the literature and reference databases relevant to student's own work
- work independently and as part of a team produce a formal oral and written presentation of student's own research results

Opptakskrav

Bachelorgrad i havbruksbiologi, biologi, eller tilsvarende utdanning. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må være C eller betre. Minst 20 stp innen havbruk-relatert emner. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

This specialization has two components: the course component (60 points) and the research project component (60 points). Together these comprise the 120 points required.

Course component: All students in this specialization are required to take BIO 300, BIO 304, and the combined package of BIO 204/LAS 201/LAS 203 which provides the FELASA C certification for working with live animals.

The remaining courses must be at either 200- or 300-level. It is possible to take up to 10 credits at the 100-

level, only after agreement of the academic supervisor. The optional courses should be chosen in consultation with the academic supervisor, and provide a basis for the student research project.

Students interested in the fundamental biological processes of aquaculture species are recommended to follow this progression of courses:

1st semester: BIO 300 (10 ECT, obligatory); LAS 201 (FELASA C part I); BIO 206 (Fish nutrition); BIO 203 (for those who have not taken an approved introductory aquaculture course); BIO 291 (Fish Physiology)

2nd semester: BIO 204 + LAS 203 (10 ECT, obligatory, FELASA C part II); BIO 207 (Seafood quality and safety); BIO 306 (Nutritional analysis); BIO 370 (Cell and developmental biology)

3rd semester: BIO 304 (Advanced aquaculture 10 ECT, obligatory); BIO 338 (Early life history of fishes)

Students interested in aquaculture production systems are recommended to follow this progression of courses:

1st semester: BIO 300 (10 ECT, obligatory); LAS 201 (FELASA C part I); BIO 206 (Fish nutrition); BIO 203 (for those who have not taken an approved introductory aquaculture course); BIO 291 (Fish Physiology)

2nd semester: BIO 204 + LAS 203 (10 ECT, obligatory, FELASA C part II); BIO 208 (Environmental effects of aquaculture); BIO 375 (Fish health – water quality); BIO 302 (Data analysis); BIO 306/307 (Toxicology)

3rd semester: BIO 304 (Advanced aquaculture 10 ECT, obligatory); BIO 338 (Early life history of fishes)

Recommended electives

Students interested in the fundamental biological processes of aquaculture species are recommended to follow this progression of courses:

1st semester: BIO 300 (10 ECT, obligatory); LAS 201 (FELASA C part I); BIO 206; BIO 203 (for those who

have not taken an approved introductory aquaculture course); BIO 291

2nd semester: BIO 204 + LAS 203 (10 ECT, obligatory, FELASA C part II); BIO 207; BIO 306; BIO 370

3rd semester: BIO 304 (10 ECT, obligatory); BIO 302; BIO 338

Students interested in aquaculture production systems are recommended to follow this progression of courses:

1st semester: BIO 300 (10 ECT, obligatory); LAS 201 (FELASA C part I); BIO 206; BIO 203 (for those who have not taken an approved introductory aquaculture course); BIO 291

2nd semester: BIO 204 + LAS 203 (10 ECT, obligatory, FELASA C part II); BIO 208; BIO 375; BIO 302; BIO 306/307

3rd semester: BIO 304 (10 ECT, obligatory); BIO 302; BIO 338

Tilrådd studieplan

1.semester	BIO300	LAS201/val	Val
2.semester	BIO204+ LAS203	LAS201/val	Val/Oppgåve
3.semester	BIO304	Val/Oppgåve	Val/Oppgåve
4.semester	Val/Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Aquaculture industry, food production, research in aquaculture and nutrition, teaching, coastal resources management

MAMN-BIOMAR Masterprogram i biologi - Marinbiologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden Master i biologi - marinbiologi
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Studieretninga har som mål å utdanne marinbiologar med generell oversikt og kunnskap om: sentrale prosessar og typiske mønster i det marine økosystemet, flora og fauna i karakteristiske marine habitat, marine organismar sin biologi og økologi, og vanlege forskingsmetoder innan feltbasert, eksperimentell og teoretisk orientert forskning på marine økosystem.

Det sjølvstendige forskingsprosjektet kombinert med fordjupingskurs og spesialpensum gjer meir spesialisert og djuptgåande kunnskap om utvalte forskningstema og forskingsmetoder. Aktuelle fagområde for forskingsprosjekt er mikrobiell økologi, dyre- og planktonøkologi, fiskeøkologi, biogeografi og taksonomi.

Masterstudenten utviklar også generelle ferdigheiter i å definere, planlegge og gjennomføre eit sjølvstendig forskings-/utgreiingsprosjekt, og å dokumentere og drøfte vitenskapelige resultat gjennom ei skriftleg avhandling.

Læringsutbytte

Kunnskaper

- Gjøre rede for biologifagets egenart og utvikling.
- Forklare sentrale begrep og fagtermer i biologi/marinbiologi
- Beskrive typiske marine habitater med tilhørende flora og fauna
- Forklare interaksjoner mellom marine organismer og miljø, og tilpasninger hos marine organismer
- Gjøre greie for dynamikken og strukturerende prosesser i marine populasjoner og artssamfunn
- Anvende marine forskingsmetoder og forstå deres begrensninger og feilkilder
- Anvende fagkunnskap til å belyse og/eller løse problemstillinger av forvaltningsmessig karakter

Ferdigheter

- Planlegge og gjennomføre et selvstendig forskningsprosjekt
- Presentere, analysere og diskutere forskningsresultater, både muntlig og skriftlig
- Oppsøke, kritisk vurdere, og anvende biofaglig kunnskap
- Formidle biofag muntlig og skriftlig til både spesialister og ikke-spesialister
- Arbeide selvstendig og delta i team for å løse et bredt spekter av biologiske problemstillinger

Opptakskrav

Bachelor i biologi eller tilsvarende utdanning og BIO2xx Økologi (10 stp) eller tilsvarende.

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

Obligatoriske emne / spesialisering

Studieretning i marinbiologi omfatter emner og spesialpensum på til sammen 60 studiepoeng.

De obligatoriske emnene er:

- BIO211/BIO309AB Marin floristikk og faunistikk (10 stp)
 - BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (10 stp),
 - BIO310 Marine metodar (5 stp)
- Avhengig av fordypning på masterprosjektet vil ett av følgende emner være obligatorisk:
- BIO212 Marin samfunnsøkologi - Organismar og habitat (10 stp)
 - BIO213 Marin økologi (10 stp)
 - BIO217 Mikrobiell økologi (10 stp)

Tilrådd studieplan

1.semest er	BIO300	BIO31 0	BIO21 1/ 309B	BIO212 / 213/217
2.semest er	BIO211/ BIO309A	val	val	
3.semest er	oppgåve			
4.semest er	oppgåve			

Administrativt ansvarleg

Programstyret ved Institutt for biologi har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet (studie@bio.uib.no).

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-BIOMI Masterprogram i biologi - Mikrobiologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden Master i biologi - Mikrobiologi.

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Mikrobiologi er læra om de mikroskopiske organismeformene: virus, bakteriar, sopp, eincella algar og protozoar. Sentralt i faget er studiet av mikroorganismane sine eigenskapar og deira funksjonar i ulike miljø. Faget spenner frå grunnforskning til nytting av mikroorganismane i praktisk og kommersiell samanheng. Det har stor samfunnsmessig betydning. Målet med mastergraden er å gje innsikt i faget gjennom teori, eksperiment og anna relevant verksemd, slik at studenten får ei heilskapleg forståing av mikroorganismen sine liv. Mastergraden med mikrobiologi skal gjere studenten skikka til å gå inn i et breidt utval av stillingar der mikrobiologi er relevant.

Læringsutbytte

Kunnskapar

- Forklare de mest karakteristiske egenskapene til de mikroskopiske organismeformene: bakterier, arkeer, sopp, mikroalgar og protozoer, og virus
- Beskrive mikroorganismenes funksjon og betydning i ulike miljøer
- Beskrive det økologiske samspillet mellom mikroorganismer og mellom mikro- og makroorganismer (symbiose), inkludert deres betydning for utvikling av sykdom
- Beskrive mikrobiell diversitet, fysiologi, energimetabolisme, mikrobielle næringsnett og biogeokjemiske syklar
- Beskrive mekanismer for genregulering og genoverføring hos mikroorganismer
- Forklare prokaryotenes rolle under den tidlige evolusjonen av livet på jorda
- Forklare den samfunnsmessige betydningen av mikrobiologien
- Beherske grunnleggende eksperimentelle metoder/teknikker som benyttes i mikrobiologi, molekylærbiologi og bioteknologi

Ferdigheiter

- Kunne bidra konstruktivt til planlegging og gjennomføring av mikrobielle undersøkelser
- Presentere, analysere og diskutere forskningsresultater, både muntlig og skriftlig også til ikke-spesialister

- Oppsøke, kritisk vurdere, og anvende mikrobiologisk kunnskap
- Arbeide selvstendig og delta i team for å løse et bredt spekter av mikrobiologiske problemstillinger

Opptakskrav

Bachelorgrad i biologi eller tilsvarende utdanning (t.d. Bioingeniør). Annan bakgrunn kan bli vurdert som tilstrekkeleg for opptak, avhengig av kva for spesialisering du vel. BIO215 Mikrobiologi, BIO218 Eksperimentell mikrobiologi og BIO217 Mikrobiell økologi ,eller andre spesialiseringemne i mikrobiologi, må inngå i bachelorgraden eller som ein del av mastergraden.

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

Obligatoriske emne / spesialisering

Mastergraden i biologi, mikrobiologi består av eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng (eventuelt 30 SP) og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Dei obligatoriske emna er:

- BIO215 Mikrobiologi (10 stp)
- BIO218 Eksperimentell mikrobiologi (10 stp)
- BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett (10 stp)
- BIO217 Mikrobiell økologi (10 sp)

Avhengig av fordjuping og tema på masterprosjektet velgast 20 sp i samråd med mastergradsrettleiar. Det er og mogleg å ta fordjuping i geomikrobiologi og emne ved andre institutt. Ved masteroppgåve på 30 studiepoeng blir emne/spesialpensum utvida med 30 studiepoeng. Døme på valfrie emne innen mikrobiologi/geomikrobiologi:

- BIO315 Utvalgte mikrobiologiske emner (5 stp)
- BIO318 Aktuelle geobiologiske emner

Tilrådd studieplan

1.semester	BIO300	BIO215	BIO217
2.semester	BIO218	val	val
3.semester	oppgåve		
4.semester	oppgåve		

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no

Relevans for arbeidslivet

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

Masterprogram i nanovitskap

MAMN-NANO Masterprogram i nanovitenskap

Grad:	Master i nanovitskap
Omfang:	Toårig 120 SP
Oppstart:	Haust (hovudopptak), vår

Mål og innhald

Nanovitskap omfattar studiet av funksjonelle material, system eller fenomen basert på byggesteinar i nanometerskala. Eigenskapane som ein er interessert i, er kritisk avhengig av at nettopp denne storleiksordenen blir oppretthalde. Dette skuldast gjerne kvantemekaniske effektar eller at ein ekstremt høg andel av atoma er i overflata av nanopartiklane. Nanovitskapen er oppteke av å forstå og utnytte samanhengen mellom eigenskapane til nanopartiklar og -porer, på den eine sida, og ønske eigenskapar til materialet og det samansette systemet, på den andre. Målsetninga med studiet er å utdanne studentar med inngåande kjennskap til nanovitskaplege tenkemåtar og metodar innan nanovitskap.

Nanovitskapleg forskning er sterkt tverrfagleg og finner stad i grenselandet mellom fysikk, kjemi og biologi og nyttar i ulik grad metodar frå alle desse tre disiplinane. Masterstudiet i nanovitskap er tett knytt til den nanovitskapelige forskinga som skjer ved UiB, og målet for og innhaldet i det aktuelle masterprosjektet vil definere kandidaten sin spesialisering innan nanovitskapen. Kandidaten vert medlem av ei forskingsgruppe med hovuddelen av aktiviteten sin retta mot nanofysikk, nanokjemi, nanobiologi eller nanobiomedisin, men vil også kome i kontakt med andre relevante disiplinlar.

Døme på aktuelle problemstillingar i masteroppgåva:

Nanoteknologisk instrumentering og måleteknikk, nanostrukturerte katalysatorar, naturlege nanopartiklar og -dråpar, nanomaterial, kvantekontroll og dynamikk, magnetiske nanopartiklar, proteinstruktur og funksjon, protein-overflate-interaksjonar, proteindynamikk, mikro-kontakt-printing, nanotoksikologi.

Læringsutbytte

Etter å ha fullført masterstudiet i nanovitskap skal kandidaten kunne arbeide sjølvstendig med ei

vitskapleg forskingsoppgåve innan nanovitskap. Dette inkluderer kompetanse til å setje seg inn i og analysere ei fagleg problemstilling ut frå relevant litteratur, å formulere ei vitskapleg hypotese og finne fram til og bruke metodar som er eigna til å avkrefte hypotesa, å vurdere kritisk eksisterande forklaringsmodellar og vitskaplege resultat og tolke resultatane i høve til problemstillinga, samt å presentere forskingstemaet i ein vidare nanoteknologisk, naturfagleg, samfunnsmessig og etisk samanheng.

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap innan si spesialisering som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning. Vidare skal ho kunne sette seg inn i nye bruksområde og arbeide og kommunisere på tvers av disiplinlar.

Opptakskrav

Bachelorgrad i nanoteknologi. Søkere med bachelorgrad i fysikk, kjemi, molekylærbiologi, biomedisin eller annan relevant utdanning kan også søke opptak til masterstudiet i nanovitskap forutsatt at de har en faglig bakgrunn tilsvarende minst 20 stp i minst to av disiplinene fysikk, kjemi eller molekylærbiologi, samt minst 10 stp emner av nanofaglig karakter. Studentene kan bli tatt opp til MSc-studiet etter individuell vurdering hvor deres fulle faglige bakgrunn blir vurdert i forhold til ønsket masterprosjekt. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt være C eller betre. Dette gjeld også søkjarar med relevant utdanning. I tilfelle der det er valfridom mellom to emne og ein student har bestått eksamen i begge emna, vil studenten konkurrere med den beste av dei to karakterane sine. Det vil dessutan bli gjort ei totalvurdering av kompetansen i forhold til ønskt tema for masterprosjektet. Dersom det er fleire søkjarar til masterprogrammet i nanovitskap enn det er plassar, vil søkjarane bli rangert etter karakterane i opptaksgrunnlaget. All utdanning utanom bachelorgraden i nanoteknologi frå UiB må

innpassast og godkjennast i forbindelse med søknadsprosessen til masterstudiet i nanovitskap.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponentar: kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng.

Kursdel:

For studentar som skal ta ei oppgåve i nanobiologisk retning:

Emna KJEM220 *Molekylmodellering*, BMED325 *Cellulær biokjemi og nanobiokjemi*, NANO300 *Seminar i nanovitskap* og NANO310 *Nanoetikk* er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Oppbygging av masterstudiet i nanovitskap med oppgåve i nanobiologisk retning:

4.V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3.H	NANO300 (5 SP) NANO310 (5 SP)	Oppgåve	Oppgåve
2.V	Val	Val	Oppgåve
1.H	KJEM220	BMED325	Val

Emna KJEM220 *Molekylmodellering*, NANO300 *Seminar i nanovitskap* og NANO310 *Nanoetikk* er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Oppbygging av masterstudiet i nanovitskap med oppgåve i nanofysikk eller nanokjemi

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

Yrkesveggar

Nanoteknologi er på full innmarsj i ei rekkje område og kandidatar med master i nanovitskap vil få solid kompetanse med tanke på å dekke

arbeidsoppgåver innan stadig nye nytteområde av nanoteknologi i industri og næringsliv. Avhengig av spesialiseringa di vil du vere kvalifisert for jobb i sjukehussektoren, farmasøytisk industri, bioteknologisk industri, eller annan teknologisk industri som til dømes arbeider med moderne høgfunksjonelle material. Du vil også kunne ta arbeid innan offentleg forvaltning, i skuleverket (fast tilsetjing føreset pedagogisk basisutdanning) og innan naturvitskapleg forskning. Ein mastergrad i nanovitskap vil kvalifisere deg til eit ph.d.-studium i nanovitskap, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.

Administrativ ansvarleg

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

For studentar som skal ta ei oppgåve i nanofysikk eller nanokjemi

Masterprogram i kjemi

MAMN-KJEM masterprogram i kjemi

Grad: Masterprogrammet i kjemi fører fram til graden Master i kjemi.

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak), suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Målet med masterprogrammet i kjemi er å gi deg ein teoretisk og praktisk bakgrunn på høgt nivå innanfor kjemi med tilstrekkeleg fordjuping i eit gitt felt til å fullføre ei forskingsbasert masteroppgåve innanfor ei av instituttet sine forskingsgrupper. Du skal både kunne nyttiggjere deg av etablert kunnskap og ta del i den vidare utviklinga av fagfeltet. Forskingsfeltet som du kan velje masteroppgåva innan, spenner over heile breidda av kjemi, frå teoretiske til laboratorieorienterte oppgåver. Du vil kunne nytte deg av ein moderne instrumentpark ved instituttet som sikrar at det eksperimentelle arbeidet som vert utført, er av høg kvalitet (vi kan mellom anna nemne høgfelt NMR, UV-, IR- NIR-, Raman-spektroskopi, MS og røntgenkristallografi). Emnekombinasjonane som er sett opp for dei enkelte forskingsretningane, vil gje deg ei teoretisk og praktisk fordjuping i ulike tema som blir nytta i løpet av arbeidet med masteroppgåva. Når du gjennomfører masterprogrammet vil du få erfaring i å leggje fram eigne resultat og teoriar både munnleg og skriftleg, samt trening i å innhente og evaluere relevant vitenskapleg litteratur.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i kjemi skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap innan eit fagfelt i kjemi, og omfattande erfaring og forståing av kjemisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå kjemisk litteratur
- å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing

- vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- gjennomføre arbeidet
- tolke resultatata i høve til problemstillinga
- presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap innan si spesialisering som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelorgrad i kjemi, eller tilsvarande utdanning. Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere middels C eller betre.

Meir informasjon om opptaksprosedyrar:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/opptak-ved-mn-fakultetet/opptak-til-masterprogram>

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponentar: kursdel (60 studiepoeng) og mastergradsoppgåve (60 studiepoeng). Den samla arbeidsmengda er 120 studiepoeng.

Det er ingen formelle studieretningar i masterprogrammet i kjemi, men det er definert fleire forskingsområde ein kan avleggja masteroppgåve innan:

- Analytisk kjemi/kjemometri
- Nanopartiklar og kolloidkjemi
- NMR-spektroskopi
- Organisk syntese og legemiddelkjemi
- Naturstoffkjemi

- Organisk geokjemi, petroleumskjemi og fornybare drivstoff
- Miljøkjemi
- Uorganisk nanokjemi og katalyse
- Molekylmodellering

Det er ingen felles obligatoriske emne i masterprogrammet, men til kvart forskingsområde er det spesifisert kva emne som er naudsynte for å avleggja masteroppgåve innan feltet, og kva andre emne som er tilrådde i mastergraden. Kva kurs som skal inngå i kursdelen i mastergraden, vert bestemt i samråd med rettleiar for å gi eit best mogleg grunnlag for gjennomføring av masteroppgåva.

Tabell over naudsynte/tilrådde emne i mastergrad finn du her: <http://kurs.uib.no/masterkjemi/> Emna som er lista under Sterkt tilrådde i master, er krav/heilt nødvendige føresetnader for å gjennomføre ei masteroppgåva innan det gitte fagfeltet. Resten av emna vel du i samråd med rettleiar. Nokre av dei sterkt tilrådde emna i mastergraden kan det òg vere mogeleg å ta som valemne mot slutten av bachelorgraden.

Oversikt under viser eit døme på masterstudium i kjemi med masteroppgåva fordelt på 2., 3. og 4. semester. Det er mogleg å fordele oppgåva på ein annan måte for å tilpasse planen til kva semester emna vert undervist:

Tilrådd studieplan

4.V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3.H	Emne	Oppgåve	Oppgåve
2.V	Emne	Emne	Oppgåve
1.H	Emne	Emne	Emne

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

Mastergrad i kjemi gir eit grunnlag for arbeid innan mellom anna industri, undervisning, forvaltning og tilsyn og forskning. Kjemikarar har ein brei arbeidsmarknad, og er dermed mindre utsett for svingingar i bestemte sektorar. Kjemikarar har i dei siste åra i stor grad fått arbeid i oljesektoren, men òg i ulike miljø-laboratorier og HMS-stillingar. Kjemikarar er òg etterspurde til undervisning i det offentlege skuleverket.

Sjå tabell neste side.

Utdrag frå tabell over naudsynte/tilrådde emne for Masterprogram i kjemi og tilrådde emne i bachelorgrad (fullstendig tabell på link: <http://kurs.uib.no/masterkjemi/>)

* Emnet har avgrensa tal plassar, og masterstudentar har fyrsteprioritet dersom fleire søkjarar enn plassar. Dersom emnet ikkje vert avlagt som valemne i bachelorgrad, må emnet avleggast i løpet av mastergraden

Tema for masteroppgåver	Tilrådde emne i bachelorgrad	Emne som er naudsynte for å gjennomføre masteroppgåve innan dei gitte tema	Tilrådde emne i mastergrad
Analytisk kjemi og kjemometri	MAT160 (H) INF109 (H+V) PHYS114 (V) MAT102 (V) MAT121 (V) KJEM250 (V)	KJEM225 (H) <i>Minst eit av:</i> KJEM230 (H) MAT(V) KJEM251 (H)	KJEM203 (H, annan kvart år) KJEM238 (V) STAT200 (V, anna kvart årt) BIO306 (V) FARM236 (V)
Nanopartiklar og kolloidkjemi	MAT160 (H) INF109 (H+V) PHYS114 (V) MAT102 (V) KJEM220 (H) KJEM250 (V) KJEM140 (V)	KJEM214 (H) KJEM220 (H)	KJEM203 (H, annan kvart år) KJEM221 (V, annan kvart år)/PHYS201 (V) KJEM225 (H) KJEM251 (H) KJEM306 (V) KJEM319 (V, ved behov) KJEM321 (ved behov)
NMR- spektroskopi	KJEM251 (H)* MAT102 (V) KJEM250 (V)	KJEM251 (H)*	KJEM203 (H, annan kvart år) KJEM214 (H) KJEM217 (V, uregelmessig) KJEM220 (H) KJEM221 (V, annan kvart år) KJEM225 (H) KJEM230 (H) KJEM306 (V)
Organisk syntese og legemiddelkjemi	KJEM231 (H) KJEM232 (H)* KJEM250 (V)	KJEM230 (H) KJEM231 (H) KJEM232 (H)*	KJEM225 (H) KJEM233 (V) KJEM238 (V) KJEM243 (H) KJEM251 (H) KJEM331 (ved behov)

			KJEM334 (ved behov) KJEM336 (H) FARM236 (V)
Naturstoffkjemi	KJEM250 (V)	KJEM230 (H) KJEM238 (V)	KJEM225 (H) KJEM231 (H) KJEM232 (H) KJEM233 (V) KJEM251 (H) FARM236 (V) BIO306 (V)
Organisk geokjemi, petroleumskjemi og fornybare drivstoff	KJEM 230 (H) GEOV109 (V) GEOV101 (V) KJEM250 (V)	KJEM203 (H, annan kvart år) KJEM230 (H) KJEM231 (H)	KJEM202 (V) KJEM225 (H) KJEM232 (H) KJEM233 (V)
Miljøkjemi	MAT102 (V) MAT121 (V) PHYS114 (V) STAT101/110 (H) KJEM250 (V)	KJEM202 (V) KJEM230 (H)	KJEM225 (H) GEOF236 (H) GEOF336 (V) BIO306 (V)
Uorganisk nanokjemi og katalyse	MAT121 (V)/STAT110 (H)	KJEM243 (H) NANO244 (H)	KJEM220 (H) KJEM230 (H) KJEM231 (H) KJEM232 (H) KJEM251 (H) KJEM214 (H)
Molekylmodellering	MAT160 (H) MAT212 (H) MAT121 (V) INF109 (V+H) KJEM220 (H) KJEM140 (V)	KJEM220 (H) KJEM221 (V, annan kvart år)/PHYS201 (V)	KJEM225 (H) KJEM321 (ved behov) KJEM322 (ved behov) MAT261 (H) MAT260 (V)

Masterprogram i molekylærbiologi

MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i molekylærbiologi.

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak), suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Molekylærbiologi handlar om dei biologiske makromolekyla og livsprosessane der desse inngår. Vi studerer den molekylære oppbygginga, kjemien og fysikken til DNA, RNA, protein, karbohydrat og lipid for å kunne forstå deira plass og funksjon i dei levande organismane. Forskinga er i stor grad retta mot basale problemstillingar som; genorganisering og uttrykking, proteinstruktur og funksjon, kromatinstruktur, utviklingsbiologi, strukturelle og funksjonelle aspekt ved bakteriar og virus, kreftforskning, proteom- og genomforskning. Genteknologi og bioinformatikk er viktige verktøy i vår forskning.

Masterprogrammet i molekylærbiologi skal gje deg eit breitt grunnlag og god forståing innan aktuelle problemstillingar i faget. I arbeidet med masteroppgåva skal du planleggje og gjennomføre biokjemiske og molekylærbiologiske eksperiment og vurdere resultatane i lys av dei hypotesane som blir testa. Studiet gir deg erfaring med munnleg og skriftleg framstilling av resultat og teoriar, og trening i å kunne lese og kritisk vurdere relevant faglitteratur.

Læringsutbytte

Etter fullført mastergard i molekylærbiologi skal kandidaten kunne:

Kunnskapar

- gjengi fakta og drøfte teoretiske aspekt om protein sin struktur og funksjon på eit avansert nivå
- forklare det teoretiske grunnlaget for grunnleggjande molekylærbiologiske metodar, og drøfte og grunnje val av metodar for å løyse aktuelle problem
- forklare og drøfte teori og/eller vitenskaplege artiklar innan valde, vidaregåande emne innan molekylærbiologi og eventuelt tilstøytande fagfelt

- vise at ein har avansert kunnskap innanfor molekylærbiologi generelt og på et godt nivå, og spesialisert innsikt i eit avgrensa område knytt til mastergradsprosjektet

Ferdigheiter

- bruke grunnleggjande molekylærbiologiske metodar innan genteknologi, uttrykking, reinsing og analyse av protein, og celledyrking
- planleggje og gjennomføre biokjemiske og molekylærbiologiske eksperiment og vurdere resultatane i lys av hypotesane som blir testa
- utføre eit sjølvstendig, avgrensa forskingsprosjekt under rettleiing, men med stor grad av sjølvstende og eige initiativ, og i tråd med forskningsetiske normer
- handtere og presentere kvantitative data, drøfte presisjon og nøyaktigheit og bruke dei mest grunnleggjande statistiske prinsipp
- analysere molekylærbiologiske problemstillingar og drøfte måtar å utforske desse på ved hjelp av molekylærbiologisk teori og metode
- hente inn, analysere og anvende ny kunnskap innanfor fagområdet
- analysere og halde seg kritisk til vitenskaplege informasjonskjelder og anvende desse til å strukturere og formulere resonnement og nye idéar innan molekylærbiologi
- analysere, tolke og drøfte eigne data på ein fagleg god og kritisk måte, og i lys av data og teoriar innan sitt fagområde

Generell kompetanse

- kunne analysere vitenskaplege problemstillingar generelt og kunne delta i diskusjon om innfallsvinklar og måtar å løyse problem på
- gje god skriftleg og munnleg framstilling av vitenskaplege tema og forskingsresultat
- kommunisere om faglege problemstillingar, analysar og konklusjonar innanfor biokjemi og molekylærbiologi, både med spesialistar og til allmennheita
- kunne reflektere over sentrale, etiske og vitenskaplege problemstillingar i eige og andre sitt arbeid
- demonstrere forståing og respekt for vitenskaplege verdiar som openheit, presisjon, pålitelegheit og betydning av å skilje mellom kunnskap og meiningar

Opptakskrav

Bachelorgrad i molekylærbiologi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan til dømes vere treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning, bachelor i biologi, kjemi, fysikk og informatikk. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til programmet enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet er set saman av eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 sp og emne på til saman 60 sp.

Emna MOL300 Praktisk molekylærbiologi 20 sp (haust) og MOL310 Strukturell molekylærbiologi 10 sp (vår) er obligatoriske i mastergraden. I tillegg kan du bli bedt om å ta enten MOL203 Genstruktur og funksjon eller MOL204 Anvendt bioinformatikk, avhengig av utdanningsbakgrunnen din. Minst eitt emne i bioinformatikk (MOL217), utviklingsgenetikk (MOL213), tumorbiologi (MOL215), lipidbiokjemi (MOL210) eller avanserte metoder i biokjemi (MOL320) er tilrådd blant dei valfrie emna. Andre emne i t.d. molekylærbiologi, kjemi eller biologi kan inngå som valemne,

avhenging av din bakgrunn og i samråd med rettleiar. MOL301 Biomolekyl må inngå i det første semesteret for studentar i bioinformatikk som ikkje har fagleg bakgrunn i molekylærbiologi.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MOL310	Val	Val
1. H	MOL300		Val

Administrativt ansvarleg

Molekylærbiologisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på instituttet dersom du har spørsmål: studierettleiar@mbi.uib.no, tlf. 55 58 45 29. Sjå også <http://www.uib.no/mbi/52692/masterstudiet-i-molekyl%C3%A6rbiologi>.

Relevans for arbeidslivet

Molekylærbiologar jobbar innan forskning og undervising ved universitet og statlege høgskular. Universitetssjukehus og andre større sjukehus sysselset også molekylærbiologar. I tillegg jobbar molekylærbiologar i firma innan til dømes matforskning, oljeindustri, marin forskning, kosttilskot, rettsgenetikk, miljøforskning og medisin. Molekylærbiologar kan også jobbe i internasjonal farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning. Til dømes har kandidatar med ei grad i molekylærbiologi frå UiB har fått jobb i Tyskland, Nederland og Australia. Molekylærbiologar arbeidar dessutan innan administrasjon og undervising i vidaregåande skule og i offentleg forvaltning. Studiet skal gi godt grunnlag for vidare doktorgradsstudium innan molekylærbiologi eller nærliggande fagfelt.

Masterprogram i fysikk

MAMN-FYHYD Masterprogram i fysikk - Akustikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - akustikk.

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Akustikk, lydlære, omfattar vibrasjonar og utbreiing av desse i form av bølger som forplantar seg seg i alle typar materialer (gassar, væsker og faste stoff), både ved hørbare og ikkje-hørbare frekvensar. Dette spenner frå nanofysikk til kosmisk fysikk. Akustikk handlar om å forstå dei fysiske prosessane som finn stad i vekselverknad mellom lydølger og materie, og utnytte desse prosessane t.d. i måleinstrument og -metodar. Moderne akustikk er ein vitenskap i rask utvikling og vekst, og med svært mange viktige samfunnsmessige og industrielle bruksområde, som eksempelvis innanfor

- Petroleum (seismikk, reservoarmonitoring, bore- og brønnteknologi, produksjonslogging, prosessmåling, fiskal salgsmåling av olje og gass, kvalitetsmåling, gass-sensarar, CO₂-utslepp),
- Medisin (diagnostikk, terapi, medisiner),
- Marine fag / oseanografi (klimaovervaking, havbotnskartlegging, økosystemovervaking, kommunikasjon, autonome undervass-farkostar, ekkolodd, sonar, fjernmåling),
- Fiskeri (bestandsestimering av fisk, krill og plankton),
- Forsvarsteknologi (ubåt-deteksjon, minesveiping),
- Geovitenskap (seismologi, seismikk, bergartsfysikk),
- Musikk og audio (musikkinstrument, musikkteori, audioteknologi, taleprosessering, talesyntetisering),
- Materialteknologi (materialkarakterisering, materialprøving),
- Elektronikk (overflatebølger, forsinkelseslinjer),
- Biologi (tale, hørsle, bioakustikk),
- Bygg og anlegg (byggningsakustikk, konsertsalar, støyforebygging),

- Psykologi (psykoakustikk, talekommunikasjon),
- Astrofysikk (vibrasjonar av himmellekamar og interstellare materie)

Akustikkgruppa i Bergen gir utdanning innan generell akustikk og akustiske metodar, samt ulike spesialfelt innan akustikk/ultralud. Dette omfattar metodar og teknologi basert på bruk av lydølger i gassar, væsker og faste stoff. Forskning i gruppa har tradisjonelt hatt utgangspunkt i grunnleggande forskning, med fokus mot anvendelsar innan t.d. undervannsakustikk, petroleum og medisin. Dette inkluderer problemstillingar innan lineær og ikkje-linear akustikk. Applikasjonsretta forskning blir gjerne utført i nært samarbeid med industri og eksterne forskningsmiljø som Christian Michelsen Research AS, Havforskningsinstituttet, Helse Vest og Nansensenteret, ofte i form av eksterne master- og doktorgradsprosjekt. Forskningsarbeidet involverer eksperimentelt arbeid (i laboratorium eller felt), teoretisk og numerisk modellering, fortrinnsvis i kombinasjon. Gruppa deltek i "The Michelsen Centre for Industrial Measurement Science and Technology" (SFI, Senter for Forskningsbasert Innovasjon), og "NCE Subsea" (nasjonalt ekspert-senter).

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i akustikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innanfor masteroppgavens spesialområdet for masteroppgåva, og kunne:

- Gjere greie for grunnleggande idear og metodar innan akustikk,
- Arbeide sjølvstendig med ein forskningsmessig problemstilling innan akustikk,
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av eit forskningsmessig studium innan akustikk,

- Gjere greie for forskningstema, metodar og resultater i ei skriftleg avhandling, og presentere dette munnleg i seminarform.

Dersom mastergraden er fullført med karakter C eller betre, så er kandidaten kvalifisert for eit doktorgradsstudium i akustikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tekne opp dersom studentens fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet.

Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Tilrådde valemne i bachelorgraden: PHYS271 "Akustikk" og INF109 "Dataprogrammering for naturvitskap" (Alternativt INF100 "Grunnkurs i programmering"). Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i akustikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitenskapleg 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	val	oppgåve	oppgåve
8. V	val	val	oppgåve
7. H	PHYS272	val	val

6. V	PHYS271	val	val
5. H	PHYS117	PHYS119/116	ExPhil

Tilrådd studieplan presentert her gjeld studentar som starta på bachelorprogrammet i fysikk hausten 2014 eller seinare.

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf. 55 58 27 66

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-FYMED Masterprogram i fysikk – Medisinsk fysikk og teknologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk – medisinsk fysikk og teknologi.
Omfang: Toårig 120 SPOppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

De siste tiårene har det vært en formidabel utviklingen i teknologien som benyttes i medisinsk diagnostikk og terapi. Det har direkte konsekvenser for hvordan pasienter følges opp, og behovet for tverrfaglig kompetanse i både i klinikk og forskning har økt betydelig. Satsningen innen medisinsk fysikk og teknologi ved instuttet er dermed meget tidsriktig, og er etablert i nært samarbeid med fagmiljø ved Haukeland Universitetssykehus og Christian Michelsen Research (CMR). Det er en stor bredde i valg av mulige masteroppgaver, for eksempel utvikling av ny instrumentering, simulering av fysiske prosesser, etablere og optimalisere nye bildeopptak, modellering og analyse av ulike pasient-/fantomdata, og tungregneprosjekt (high performance computing). Prosjektene er typisk rettet mot moderne diagnostikk (MRI, PET, UL, CT) eller terapi (strålebehandling av kreft). Målet med studiet er å utdanne kandidatar som fyller kompetansebehovet innan medisinsk fysikk ved sjukehusa og danne eit godt grunnlag for en vidare forskarutdanning. Studiet skal vere forankra i ein av fysikkdisiplinane og med fordjuping i medisinsk fysikk og teknologi.

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i medisinsk fysikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innenfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggende ideer innen medisinsk fysikk
- Arbeide selvstendig med en forskningsmessig problemstilling innen medisinsk fysikk
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium innen medisinsk fysikk.
- Redegjøre for forskningstema og resultater i en skriftlig avhandling, og presentere dette muntlig i seminarform.

Ved oppnådd karakter C på oppgaven er masterkandidaten kvalifisert for et doktorgradsstudium i medisinsk fysikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre.

Obligatoriske emne / spesialisering

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

Kursdel:

Emnet PHYS212 Fysikk i medisinsk diagnostikk eller PHYS213 Medisinsk fysikk i stråleterapi er obligatorisk enten i bachelorgraden eller mastergraden. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva..

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	oppgåve	oppgåve	val
8. V	PHYS212*	val/ (PHYS231**)	oppgåve
7. H	PHYS213	val	val

*) PHYS212 Fysikk i medisinsk diagnostikk og/eller PHYS231 Strålingsfysikk kan inngå i sjettemester i bachelorgraden.

***) PHYS231 er obligatorisk forkunnskapskrav for PHYS213 og bør takast i sjette semester i bachelorgraden.

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66.

Yrkesveggar

Kandidatane vil bli etterspurt i helsevesenet, akademia, forskning for øvrig og delar av næringslivet.

MAMN-FYMÅL Masterprogram i fysikk - Målvitenskap og instrumentering

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk, målevitenskap og instrumentering.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

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

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i målevitenskap og instrumentering skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innenfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggende prinsipper i målevitenskap og instrumentering.
- Arbeide selvstendig med en forskningsmessig problemstilling innen målevitenskap og instrumentering
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium innen målevitenskap og instrumentering.
- Redegjøre for forskningstema og resultater i en skriftlig avhandling, og presentere dette muntlig i seminarform.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert

vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

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

Emna PHYS225 Måleteknologi, PHYS327 Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering og PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi.

30 studiepoeng vert valt i samråd med rettleiaren din. Aktuelle emne kan være blandt emna:

PHYS212 Fysikk i medisinsk diagnostikk, PHYS205 Elektromagnetisme, PHYS271 Akustikk

PHYS325 Signal- og kommunikasjonsteori og/eller spesialpensum valt i samråd med rettleiaren din.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	val	oppgåve	oppgåve
8. V	PHYS327	val	oppgåve
7. H	PHYS225	PHYS328	val

6. V	val	val	val
5. H	PHYS117	PHYS116	ExPhil

Tilrådd studieplan presentert her gjeld studentar som starta på bachelorprogrammet i fysikk hausten 2014 eller seinare.

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-FYKJR Masterprogram i fysikk - Kjernefysikk

Grad:	Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - kjernefysikk.
Omfang:	Toårig 120 SP
Oppstart:	Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Kvarkar er dei fundamentale partiklane som byggjer opp materie, og den sterke krafta verkar mellom dei. Teorien som skildrar den sterke vekselverknaden kallar ein QCD (Quantum Chromo Dynamics). Kjernematerie er berre ei form av QCD-materie, men fleire ulike fasar av QCD-materie kan, i følge QCD, eksistere. Når tunge atomkjerner kolliderer med fart opp mot lysfarten blir tettleiken av kjernematerie så høg at protona og nøytrona "smeltar". Ein reknar med at ein slik tilstand av materie under slike ekstreme trykk- og temperaturforhold svarar til ein ny QCD-fase. Denne fasen omfattar eit plasma av frie kvarkar og gluon, "Quark Gluon Plasma" (QGP), som liknar forholda i universet kort tid, nokre mikrosekund, etter "The Big Bang". Kjernefysikkgruppa ved UiB er med på å eksperimentere ved CERNs LHC-akselerator og ved RHIC-akseleratoren i Brookhaven, USA, for å studere QGP. Vi har engasjert oss for å få bygd eit foton spektrometer og gassdetektorar for ladde partiklar. Vi utviklar både lågstøys analog og høgfarts digital elektronikk for desse detektorane (i samarbeid med Mikroelektronikkgruppa) og sanntidsprogram for å utlese elektronikk, og vi analyserer målingane. Kjernefysikkgruppa har også prosjekt innen medisinskretta kjernefysikk relatert til strålebehandling av kreft, inkludert partikkelterapi. Gruppa har sidan 2008 samarbeida med avdeling for kreftbehandling og medisinsk fysikk ved Haukeland Universitetssjukehus (HUS) med den hensikt å opparbeide erfaring og kunnskap om stråleterapi med foton, proton og karbon-ion (C-12). Ein viktig innfallsvinkel har vore å granske friskvevsdoser til pasientar i desse behandlingsmodalitetane, med særskild vekt på tilleggsdose frå nøytron. Forskingsgruppa har si hovedekspertise innen eksperimentelle målingar, Monte-Carlo simuleringar og doseplanlegging. Gruppa har også viktige samarbeidspartnere innen partikkelterapi ved det tyske kjernefysikk-laboratoriet Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), med sterk tilknytning til Heidelberg Ion-Beam Therapy Center (HIT).

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i kjernefysikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innenfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggende ideer innen kjernefysikk.
- Arbeide selvstendig med en forskningsmessig problemstilling innen kjernefysikk.
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium innen kjernefysikk.
- Redegjøre for forskningstema og resultater i en skriftlig avhandling og presentere dette muntlig i seminarform.

Ved oppnådd karakter C på oppgaven er masterkandidaten kvalifisert for et doktorgradsstudium i kjernefysikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Følgjande emne er tilrådd i bachelorgraden: PHYS201 Kvantemekanikk, PHYS241 Kerne- og partikkelfysikk og eitt eller fleire av emna PHYS231 Strålingsfysikk, PHYS291 Databehandling i fysikk og INF109 Dataprogrammering for naturvitenskap (Alternativt INF100). Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

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.

PHYS 201, PHYS 241 og PHYS 232 bør inngå i bachelor- eller mastergraden.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	val	oppgåve	oppgåve
8. V	val	val	oppgåve
7. H	PHYS232	val	val

6. V	PHYS201	PHYS241	val
5. H	PHYS117	PHYS115	ExPhil

Tilrådd studieplan presentert her gjeld studentar som starta på bachelorprogrammet i fysikk hausten

2014 eller seinare.

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66.

Yrkesveggar

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

MAMN-FYMIK Masterprogram i fysikk - Mikroelektronikk

- Grad:** Masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - mikroelektronikk.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Mikroelektronikk er ein viktig føresetnad for teknologiutviklinga i samfunnet vårt der produkt som mobiltelefon og stadig kraftigare PC-ar er blitt ein del av dagleglivet vårt. Den fundamentale byggjesteinen i mikroelektronikken er transistoren. Til å byrje med (ca. 1970) var gjerne ein transistor nokre tidels millimeter i utstrekning eller større. Etter kvart byrja ein å kople dei saman i elektroniske krinsar på ei silisiumskive, og chipen var eit faktum. I dag er det aktive området på ein transistor om lag $0,1 \times 0,1$ mikrometer, og ein har høve til å integrere millionar av transistorar på ei brikke. Mikroelektronikk er av avgjerande verdi for forskning og utvikling innan eksperimentell fysikk og teknologi. Ved Institutt for fysikk og teknologi er arbeidet med mikroelektronikk knytt til design, simulering, layout, programmering, produksjon og testing av analoge og digitale, integrerte krinsar. Integrasjon med detektorar og sensorar er også eit sentralt felt. Mikroelektronikkgruppa arbeider tett saman med gruppene industriell instrumentering, romfysikk og kjerne- og partikkelfysikk. Fellesinteressene er innan utvikling av hurtig, kompakt, låg-effekt- og strålingsherdig elektronikk for satellittinstrumentering og innan utvikling av fleirkanalselektronikk for industriell instrumentering og høgenergifyssikk.

Læringsutbytte

Masterprogrammet i fysikk skal gi innsikt i diverse forskingsmetodar i fysikk. Emnet for oppgåva vil vere avgjerande for metodane du brukar. Ved avlagt mastergrad i mikroelektronikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innanfor masteroppgåvas spesialområde og kunne:

- Anvende systematiske designmetodar og avanserte designverktøy for modellering, simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av mikroelektronikk.
- Arbeide sjølvstendig med ei oppgåve knytt til forskning innan mikroelektronikk
- Orienter seg i fagmiljøa som er knytt til oppgåva og kunne nytte desse til å hente

nødvendig informasjon for å kunne gjennomføre mastergradsoppgåva.

- Gjere greie for forskinga og resultatane i ei skriftlig avhandling, og presentere dette munnlig i seminarform.

Ved oppnådd karakter C på oppgåva er masterkandidaten kvalifisert for et doktorgradsstudium i mikroelektronikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i mikroelektronikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- Emne og spesialpensum på til saman 60 studiepoeng, valt i samråd med rettleiaren

Tilrådd studieplan

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

6. V	ExPhil	val	ELE101
5. H	PHYS117	PHYS116	ELE100

Tilrådd studieplan presentert her gjeld studentar som starta på bachelorprogrammet i fysikk hausten 2014 eller seinare. *Ex phil er lagt inn i

studieplanen for bachelorstudentar i fysikk i femte semester. Studentar på bachelorprogrammet i fysikk som satsar mot ein mastergrad i mikroelektronikk bør utsetje ex phil til sjettemester for å gjere plass til emnet ELE100 i femte semester.

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66.

Yrkesveggar

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

MAMN-FYOP Masterprogram i fysikk - Optikk og atomfysikk

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - optikk og atomfysikk.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Studieretninga kombinerer fundamentale optiske prosessar på atom- og molekylnivå med bruk innan fjernmåling og miljøovervaking, samt optiske grunnforskningsstudiar. Innan mikrofysikk kan ein studere fundamentale atomære og kvanteoptiske fenomen der vekselverknaden mellom lys og materie er hovudtema. I dei fleste høve nyttar ein vekselverknaden mellom lys og materie til å bestemme eigenskapar av gassar eller væsker, ofte for biologiske system med eksistens av organismar.

Masterprogrammet i optikk og atomfysikk byggjer på forskning som strekkjer seg frå atomære kollisjonar og resulterande lysfenomen, til studiar med relevans for marinbiologi og miljøfysikk. Fellesnemnaren på den teoretiske sida er metodar innan spreingsteori for lys og partiklar. Dei eksperimentelle metodane som blir brukt lokalt i Bergen, er baserte på måling av lysspreiing og strålingstransport i ulike media. I tillegg kjem fleire teknikkar som blir nytta ved større eksperimentelle anlegg hos forskingspartnarar i utlandet.

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i optikk og atomfysikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innanfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggende ideer innen vekselvirkninger mellom lys og materie
- Arbeide selvstendig med en forskningsmessig problemstilling innen optikk og atomfysikk
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium.
- Redegjøre for forskningstema og resultater i en skriftlig avhandling, og presentere dette muntlig i seminarform.

Ved oppnådd karakter C på oppgaven er masterkandidaten kvalifisert for et doktorgradsstudium i optikk og atomfysikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt

opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i optikk og atomfysikk omfattar:

- eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng.
- PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk
- 50 studiepoeng emne eller spesialpensum valt i samråd med rettleiar

Aktuelle emne: PHYS263 Laboratoriekurs i optikk og atomfysikk, PHYS264 Miljøoptikk og transport av lys og partiklar, PHYS208 Faststoff-fysikk, PHYS205 Elektromagnetisme, PHYS201 Kvantemekanikk.

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	oppgåve	oppgåve	val
8. V	oppgåve	val	val
7. H	PHYS261	PHYS205	val

6. V	PHYS208	PHYS291	val
5. H	PHYS117	PHYS119	ExPhil

Administrativt ansvarleg

Institutt For Fysikk og Teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har

spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf
55 58 27 66

kvanteprosessar og optikk, optisk måleteknikk,
miljøfysikk, datamodellering, dataanalyse.

Relevans for arbeidslivet

Forsking og utvikling i fundamentale

MAMN-FYPAR Masterprogram i fysikk - Partikkelfysikk

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - partikkelfysikk.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i partikkelfysikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innenfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggende ideer innen partikkelfysikk
- Arbeide selvstendig med en forskningsmessig problemstilling innen partikkelfysikk
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium innen partikkelfysikk
- Redegjøre for forskningstema og resultater i en skriftlig avhandling, og presentere dette muntlig i seminarform

Ved oppnådd karakter C på oppgaven så er masterkandidaten kvalifisert for et doktorgradsstudium i partikkelfysikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i partikkelfysikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve)på 60 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:
 - o Emna PHYS201
Kvantemekanikk, PHYS232
Eksperimentelle metodar i kjerne- og partikkelfysikk og PHYS241
Kjerne- og partikkelfysikk bør inngå
 - o For teori og dataanalyse:
PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori,
PHYS341 Utvalde emne i eksperimentell partikkelfysikk,
PHYS342 Kvantefeltteori og
PHYS343 Kvarke- og leptonfysikk, er tilrådd.
 - o For instrumentering: PHYS225
Instrumentering
 - o Du vel 10 studiepoeng sjølv

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	val	oppgåve	oppgåve
8. V	val	val	oppgåve
7. H	PHYS232	val	val

6. V	PHYS201	PHYS241	val
5. H	PHYS117	PHYS119	ExPhil

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har

spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66.

Yrkesvegar

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan

forskinsinstitusjonar, universitet og høgskolar, elektronikk- og instrumenteringsverksemdar og skoleverk. Mange har også fått arbeid i informatikksektoren.

MAMN-FYROM Masterprogram i fysikk - Romfysikk

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - romfysikk.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

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

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i romfysikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innanfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggende ideer innen romfysikk
- Innhente, analysere og oppsummere relevant faglitteratur
- Forklare utvalgte eksperimentelle metoder i romfysikk
- Arbeide selvstendig med en forskningsmessig problemstilling innen romfysikk
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verktøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium innen romfysikk

- Vurdere og diskutere egne resultater i lys av hypoteser og etablerte kunnskaper
- Redegjøre for forskningstema og resultater i en skriftlig avhandling, og presentere dette muntlig i seminarform

Ved oppnådd karakter C på oppgaven er masterkandidaten kvalifisert for et doktorgradsstudium i romfysikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studie plass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i romfysikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- Emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar

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

Tilrådd studieplan

10. V	oppgåve	oppgåve	oppgåve
9. H	val	oppgåve	oppgåve
8. V	val	val	oppgåve
7. H	PHYS252	val	val

6. V	PHYS251	val	val
5. H	PHYS117	PHYS119/116	ExPhil

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-FYTEO Masterprogram i fysikk - Teoretisk fysikk og energifysikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i fysikk - teoretisk fysikk og energifysikk
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak 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 vidare skaping av grunnstoffa, ein prosess som framleis finn stad i stjernene gjennom voldsam utvikling. Grensene for kjernestoffet sin eksistens blir kartlagde. Innan atomfysikk arbeider ein med modellering av oppførsel av atom under ytre påverknad, for eksempel ekstremt korte og intense laserpulsar. Vidare studerer ein samlingar av atom og molekyl og deira dynamikk og struktur og moglegheit for å utnytte kvantemekanikken til informasjonslagring og tilarbeiding.

Læringsutbytte

Ved avlagt mastergrad i teoretisk og energifysikk skal kandidaten ha oppnådd god innsikt innanfor masteroppgavens spesialområde og kunne:

- Redegjøre for grunnleggande idear innan teoretisk fysikk og energi fysikk
- Arbeide sjølvstendig med ein forskningsmessig problemstilling i feltet
- Orienter seg i et relevant fagmiljø for innhenting av nødvendig informasjon og verkøy til gjennomføring av et forskningsmessig studium innan teoretisk fysikk eller energi fysikk
- Redegjøre for forskningstema og resultat i ein skriftleg avhandling, og presentere dette muntlig i seminarform.

Ved oppnådd karakter C på graden er masterkandidaten kvalifisert for et

doktorgradsstudium i teoretisk fysikk eller energi fysikk.

Opptakskrav

Bachelorgrad i fysikk. Studentar med bachelorgrad i andre realfags- og ingeniørdisiplinar kan bli tatt opp dersom studenten si fysikkbakgrunn vert vurdert som tilstrekkeleg for masterprosjektet. Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i teoretisk fysikk og energifysikk omfattar:

- Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng
- Emne og eventuelt spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiaren din

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

Tilrådd studieplan

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

6. V	PHYS201	val	val
5. H	PHYS117	PHYS119	ExPhil

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studieveileder@ift.uib.no eller tlf 55 58 27 66.

Relevans for arbeidslivet

Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innan forskning og utvikling, undervisning, datamodellering og -analyse, industri og privat og offentlig forvaltning.

Masterprogram i petroleumsteknologi

MAMN-PETFY Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoarfysikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i petroleumsteknologi - reservoarfyssikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi. Dette gir eit solid fagleg fundament for å arbeide med problem vi møter i samband med utvinning av olje og gass. Studiet er særleg retta mot reservoarbeskriving og modellering inklusiv studiar av fleirfasestrøyming i porøse medium. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i reservoarfyssikk skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av petroleumsteknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling
- Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosessteknologi eller tilsvarende utdanning. Studentar med bachelor i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurdert dersom den faglege bakgrunnen deira blir sett på som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoarfyssikk, PTEK212 Reservoarteknikk I og GEOV260 Petroleumsgnologi (til saman 30 sp) eller tilsvarende vere bestått, eller tilsvarende kunnskapar må dokumenterast. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik: PTEK212 Reservoarteknikk I, PTEK213 Reservoarteknikk II og PTEK214 Eksperimentelle metoder i reservoarfyssikk dersom dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden.

Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP. Døme på emne er PTEK311, PTEK312, PTEK313 og MAT255.

Tilrådd studieplan

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med

studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-PETGF Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoar­geofysikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i petroleumsteknologi - reservoar­geofysikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geofysikk for å gi eit solid fagleg fundament for å arbeide med metodar for kartlegging av olje og gass i leite- og produksjonsfase. Studiet er særleg retta mot geometrisk avbilding av strukturar, reservoarbeskriving og overvaking av væskestraum. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veileigna for arbeid i oljeindustrien.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i reservoar­geofysikk skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av petroleumsteknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosess­teknologi eller tilsvarende utdanning. Studentar med bachelor i andre realfagsdisiplinar kan vurderast dersom deira faglege bakgrunn i geofysikk blir sett på som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til studieretninga reservoar­geofysikk må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoar­fysikk, PTEK212 Reservoar­teknikk I og GEOV260 Petroleumsgnologi (til saman 30 sp) eller tilsvarende vere bestått, eller tilsvarende kunnskapar må dokumenterast. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet er sett saman av eit sjølvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum til saman 60 SP sett saman slik:

- Emna PTEK212 Reservoar­teknikk I og PTEK213 Reservoar­teknikk II viss dei ikkje vart inkludert i bachelorgraden
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP. Døme på emner: PTEK218, GEOV274, GEOV276 og GEOV371

Tilrådd studieplan

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-PETGF Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoargeologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i petroleumsteknologi - reservoargeologi. Studiet er toårig (120 studiepoeng).
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga kjemi, fysikk og matematikk med geologi for å gi eit solid fagleg fundament for å kunne arbeide med problem ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Studiet er særleg retta mot mekanismar for utvinning av olje og studiar av fleirfasestrøyming i porøse medium. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i reservoargeologi skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing for fagfeltet reservoargeologi, i tillegg til generell kunnskap om petroleumsteknologi. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- kunne vurdere et reservoars geometri og strømningssegenskaper
- å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- gjennomføre arbeidet
- tolke resultatane i høve til problemstillinga
- presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare

forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosesssteknologi eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelor i andre realfags-disiplinar kan bli vurdert viss den faglege bakgrunnen din i geologi blir vurdert som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til studieretninga reservoargeologi må følgjande emne vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelorstudiet (eller tilsvarande kunnskapar kunne dokumenterast):

- GEOV104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk
- GEOV107 Innføring i sedimentologi
- GEOV260 Petroleumsgnologi
- PTEK211 Grunnleggjande reservoarvitskapp
- PTEK212 Reservoarteknikk I

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne og spesialisering

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP: PTEK212 Reservoarteknikk I og PTEK213 Reservoarteknikk II må vere med viss dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden Ellers andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP. Døme på emne: GEOV361, GEOV364, GEOV366, GEOV367 og GEOV372.

Tilrådd studieplan

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no Tlf 55 58 28 64

Yrkesveggar

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

MAMN-PETKJ Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoarkjemi

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i petroleumsteknologi - reservoarkjemi. Studiet er toårig (120 studiepoeng).
- Omfang:** Toårig 120 SP
- Oppstart:** Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga kjemi, fysikk og matematikk med geologi for å gi eit solid fagleg fundament for å kunne arbeide med problem ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Studiet er særleg retta mot mekanismar for utvinning av olje og studiar av fleirfasestrøyming i porøse medium. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i reservoarkjemi skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av petroleumsteknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosesssteknologi eller

tilsvarande utdanning. Du som har bachelor i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurdert viss den faglege bakgrunnen din blir rekna som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til masterprogrammet i petroleumsteknologi må emna PTEK211 Grunnleggjande reservoar fysikk, PTEK212 Reservoarteknikk I og GEOV260 Petroleumsgnologi (til saman 30 sp) eller tilsvarende vere bestått, eller tilsvarende kunnskapar må dokumenterast. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- PTEK212 Reservoarteknikk I og PTEK213 Reservoarteknikk II viss dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi
- KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
8. V	KJEM319	Val	Oppgåve
7. H	KJEM214	Val	Val

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-PETMK Masterprogram i petroleumsteknologi - Reservoarmekanikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i petroleumsteknologi - reservoarmekanikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Studiet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi og gir et solid fagleg fundament for å kunne arbeide med problem ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Målsetjinga med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskingsmiljø til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er velegna for arbeid i oljeindustrien og arbeid innan industri og forvaltning som krev kompetanse i kvantitativ modellering. Sidan studiet er tverrfagleg, vil det gi eit godt grunnlag for arbeid i skolen.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i reservoarmekanikk skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av petroleumsteknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelorgrad i petroleum- og prosessteknologi eller tilsvarande utdanning. Du som har bachelorgrad i andre realfagsdisiplinar, kan bli vurdert dersom matematikkbakgrunnen din blir rekna som tilfredsstillande for masteroppgåva. For å bli teken opp til studieretninga reservoarmekanikk må følgjande emne vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelorstudiet (eller tilsvarande kunnskapar kunne dokumenterast):

- MAT212 Funksjoner av fleire variable
- GEOV260 Petroleumsgnologi
- PTEK211 Grunnleggjande reservoar fysikk
- PTEK212 Reservoarteknikk I

Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 SP og emne eller spesialpensum på til saman 60 SP sett saman slik:

- PTEK212 Reservoarteknikk I og MAT254 Strøyming i porøse medium dersom dei ikkje blei inkludert i bachelorgraden
- Eitt av emna: MAT234 Partielle differensiallikningar eller MAT252 Kontinuumsmekanikk
- MAT255 Reservoarsimulering
- Andre emne i fysikk, matematikk, kjemi eller geologi valt i samråd med rettleiaren, slik at det til saman blir 60 SP

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	MAT255	Val	Oppgåve
1. H	Val	Val	PTEK226

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med

studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

Masterprogram i prosessteknologi

MAMN-PROFL Masterprogram i prosessteknologi - Fleirfasesystem

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i prosessteknologi - fleirfasesystem. Studiet er toårig (120 sp).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Masterprogrammet i fleirfaseteknologi fokuserer på transportfenomen i fleirfasesystem, det vil seie strøyming og varme- og massetransport i dei. Målet er å gi deg innsikt i dei mikroprosessane som skjer i prosessapparatur som involverer fleire fasar, og at du skal kunne bruke denne innsikta i formulering av makromodellar. Kandidatar med ein mastergrad i prosessteknologi, med spesialisering i fleirfasesystem, vil vere eigna til å analysere dei komplekse problema som dominerer prosessindustrien i dag. Ettersom avansert programvare overtek dei meir tradisjonelle og rutineprega prosessteknologiske oppgåvene, fokuserer den industrielle prosessteknologien i stigande grad på komplekse oppgåver som er retta mot system som inneheld meir enn ein fase, og som ofte krev innsikt i ulike disiplinar.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i flerfasesystem skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av prosessteknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosessteknologi, fysikk, kjemi, matematikk, matematikk og statistikk eller enkelte ingeniørfag (som kjemi, energiteknologi, brann) eller tilsvarande. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem
- Minst 10 SP vald blant emna: MAT234, MAT235, MAT252, STAT200, STAT220, KJEM214, PHYS206, PHYS225, PTEK205 og PTEK354
- Emne eller spesialpensum valt i samråd med rettleiaren din slik at det blir til saman 60 studiepoeng

Tilrådd studieplan

10. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
9. H	Valemne	Oppgåve	Oppgåve
8. V	Val	PTEK241	Oppgåve
7. H	Val	Val	Val

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

Kandidatar som har spesialitet i fleirfaseteknologi, vil kunne få arbeid i prosessindustrien, spesielt i industri som blir dominert av fleirfasesystem, slik som utvinning, behandling og foredling av olje og naturgass, næringsmiddelindustri, farmasøytisk og metallurgisk industri. Du kan også få jobb i rådgjevande ingeniørfirma.

MAMN-PROKJ Masterprogram i prosess teknologi - Kjemometri

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i prosess teknologi - kjemometri. Studiet er toårig (120 studiepoeng)
- Omfang:** Toårig 120 SP
- Oppstart:** Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak 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-analysar av råvarer, mellomprodukt og kvalitet av sluttprodukt med kjemisk instrumentering inngår som eit viktig element i styringssystema i tillegg til "vanlege" prosessvariablar, som for eksempel trykk og temperatur. Minimering av utslepp og energiforbruk er også viktige område for prosesskjemometri. Målet for studiet er å gi deg spisskompetanse i multivariat dataanalyse og modellering saman med ein brei bakgrunn i meir klassiske prosessdisiplinar. Du skal etter fullført studium ha oppnådd operasjonell kompetanse i generell problemløysing innan prosessindustrien.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i kjemometri skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av prosess teknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosess teknologi, kjemi, eller enkelte ingeniørfag som kjemi eller tilsvarende. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i prosess teknologi/kjemometri omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK 226
- 20 studiepoeng valt blant emna KJEM202, KJEM203, KJEM210, PTEK213, PHYS225, STAT200, MAT260, MAT261, MAT262, MAT264, PTEK231
- 30 studiepoeng valt i samråd med rettleiar

Tilrådd studieplan

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

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

Kjemometri er svært tverrfaglig og kandidatane er etterspurte innan prosessindustri. Som døme kan

nemnst: Olje/gass-, marin- og farmasøytisk industri.

MAMN-PROSE Masterprogram i prosesssteknologi - Separasjon

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i prosesssteknologi - separasjon. Studiet er toårig (120 sp)
- Omfang:** Toårig 120 SP
- Oppstart:** Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Energiutveksling er det grunnleggjande i alle prosessanlegg. Ei grunnleggjande forståing av korleis desse energiutvekslingane heng saman med masseutveksling og strøyming er ein føresetnad for prosessane, anten det er prosessar som inneber fleire fasar og kjemiske reaksjonar eller endringar i tilstand for ein fase. Det er eit mål at kandidatar frå denne spesialiseringa skal kunne analysere ulike einingsoperasjonar med omsyn til energi- og strøymingsforhold og kunne setje saman prosessar i heilskaplege prosessanlegg for å tilfredstille gitte krav. Som ein del av denne målsetjinga blir det fokusert på estimering av termodynamiske data, fysikalske data og faseovergangar ved hjelp av industrielle metodar og meir fundamentale tilnærmingar som molekylære simuleringar og moderne teoriar frå statistisk mekanikk.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i separasjon skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av prosess teknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga
- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette

forskningsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- prosesssteknologi, fysikk, kjemi, eller enkelte ingeniørfag som kjemiteknikk, ennergiteknologi eller tilsvarende. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i prosesssteknologi/separasjon omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng og emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng. Ein viss del av desse kan brukast til å auke breidda og/eller supplere den generelle fagprofilen frå bachelorprogrammet. Ein vesentleg del av studiepoenga, normalt meir enn halvparten, skal brukast til støtte for forskingsprosjektet og kan vere kurs som byggjer opp under dette. Dette kan vere tilrettelagde kurs eller tilrettelagde sjølvstudium og studium i kollokviegrupper. Den totale samla fagpakken blir avtala i kvart tilfelle i samarbeid med rettleiaren i lys av den aktuelle forskingsoppgåva.

- Obligatorisk emne: PTEK 231
- Tilrådd emne: PTEK 232
- Døme på valfrie emne: MAT234, MAT252, KJEM214, PHYS206, PTEK211, PTEK213, KJEM220, KJEM221, MAT263.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	Val	PTEK231	Val

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-PROSI Masterprogram i prosess teknologi - Tryggleiksteknologi

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i prosess teknologi - sikkerheitsteknologi. Studiet er toårig (120 studiepoeng).
- Omfang:** Toårig 120 SP
- Oppstart:** Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Prosessindustrien (olje/naturgass, kjemisk, metallurgisk m.m.) er eksportretta og har stor innverknad på økonomien til landet vårt. Både råvarer, mellomprodukt, ferdigprodukt og dei mange ulike prosessane involvert kan representere fare for ulukker, og sikkerheitsarbeidet får derfor høg prioritet. Gjennom omfattande forskingsprogram dei siste åra er det etablert ny kunnskap om komplekse fenomen som inngår i en ulykke, for eksempel gassutslipp, brann og eksplosjon. Dette er svært verdifull kunnskap som enda ikkje er fullt utnytta i praksis. Eit viktig moment i studiet er å søke å utnytte denne grunnleggande kunnskapen ved å anvende den i aktuelle praktiske problemstillingar, for å vise at prosessikkerheit er ein samanhengjande og tverrfagleg engineeringsprosess. Sentrale masteroppgåver er førebygging og kontroll av gassutslipp, eksplosjonar, brannar, varmeavgjevande kjemiske reaksjonar ("run-away") og utslepp av giftige/korroderande stoff.

Læringsutbytte

Ein kandidat med mastergrad i sikkerheitsteknologi skal ha ein solid, forskingsbasert kunnskap og omfattande erfaring og forståing av prosess teknologisk forskning i det heile. Kandidaten har trening i å arbeide sjølvstendig i forhold til ei forskingsoppgåve. Dette arbeidet omfattar følgjande element:

- Å setje seg inn i ei ny vitenskapleg problemstilling ut frå litteraturen
- Å formulere ein hypotese eller ei problemstilling som kan testast
- Å gjere ei kritisk vurdering av det eksisterande kunnskapsgrunnlaget og identifisere område som krev ny kunnskap eller forståing
- Vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- Gjennomføre arbeidet
- Tolke resultat i høve til problemstillinga

- Presentere forskingsarbeidet skriftleg og munnleg innanfor ramma av vitenskapelig formidling

Kandidaten vil ha omfattande kunnskap som kvalifiserer til sjølvstendig arbeid vidare innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.

Opptakskrav

Bachelor i petroleum- og prosess teknologi, fysikk, kjemi eller ingeniørfag (linjer som sikkerheit, brann, prosess, kjemi, energiteknologi) eller tilsvarende. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. For interne programstudentar vil det si eit snitt på 3,0 i spesialiseringa (ut frå ein skala der A=5,0 og E=1,0). For studentar med en anna fagleg samansetning av bachelorgraden frå andre program eller institusjonar, kan fleire kriterium bli tatt med i vurdering av opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i prosess-sikkerheitsteknologi omfattar eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) på 60 studiepoeng, og fag eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik:

- PTEK250 og PTEK252, om dei ikkje er tekne i bachelor studiet
- Andre aktuelle emne inkluderer: PTEK231, PTEK241, PTEK251, PTEK354 og PTEK355
- Eventuelt spesialpensum valt i samråd med rettleiar

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1. H	PTEK250	PTEK252	Val

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar.ppt@ift.uib.no eller tlf 55 58 28 64.

Relevans for arbeidslivet

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

Masterprogram i energi

MAMN-ENTEK Masterprogram i energi - Energiteknologi

Grad: Masterprogrammet i energi førar fram til graden Master i energi - Energiteknologi

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og vår (suppleringsopptak).

Mål og innhald

Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskningsmiljø innan energi, til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veileigna for arbeid i næringsliv så vel som i forvaltning og universitets- og høøgskulesektoren.

Læringsutbytte

Dei ferdige kandidatane skal ha solide vitenskapleg funderte kunnskapar og evne innan energiteknologi.

Dei skal kjenne godt til dei vitenskaplege arbeidsmåtene, og dei har trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Den som har mastergrad i energi, med studieretning energiteknologi, skal ha ein omfattande kunnskap om og dugleik innan eit eller fleire av felte materialteknologi, utvikling av nye typar batteri og brenselceller, nye kjelder for energi, termiske maskinar, energieffektivisering eller syntese av nye materialar for anvending i energiteknologi. Energiteknologi famnar om både teoretiske og praktiske emne og kandidatane vil også ha fått kjennskap til område innan fysikk, kjemi og matematikk. Etter masterstudiet skal kandidaten kunne bruke vitenskapleg arbeidsmetodikk og anvende moderne metodar innan fagfeltet.

Opptakskrav

Bachelorgrad i naturvitskap, ingeniørfag, realfag, eller tilsvarande utdanning.

Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt være C eller betre. Det er også eit krav at emnet MAT111 Grunnkurs i matematikk, Matematikk 1+2+3 eller tilsvarande samt eit av emna PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Kjemisk termodynamikk inngår. I tillegg til desse krava vil

det vere ulike krav til forkunnskapar for dei ulike oppgåvene.

Obligatoriske emne / spesialisering

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

Kursdel: emna ENERGI200 og ENERGI210 er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	ENERGI210	Val	Val
1. H	ENERGI200	Val	Val

Masteroppgåva er på 60 SP, men studenten kan velje

å skrive ei oppgåve på 30 SP og utvide kursdelen tilsvarande.

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt er administrativt ansvarleg for programmet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: energimaster@gfi.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Kandidatane vil vere etterspurde i næringsliv så vel som forskningsinstitutt og akademia.

MAMN-ENKJ Masterprogram i energi – Energiteknologi- kjernekraft

Grad: Masterprogrammet i energi fører fram til graden Master i energi- Energiteknologi, Kjernekraft
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og vår (suppleringsopptak).

Mål og innhald

Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskningsmiljø innan energi, til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veileigna for arbeid i næringsliv så vel som i forvaltning og universitets- og høyskulesektoren.

Læringsutbytte

Dei ferdige kandidatane skal ha solide vitenskapleg funderte kunnskapar og evne innan kjernekraft. Dei skal kjenne godt til dei vitenskaplege arbeidsmåtene, og dei har trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Den som har mastergrad i energi, med studieretning Energiteknologi, Kjernekraft, skal ha ein omfattande kunnskap om og dugleik innan eit eller fleire av felte fjerdegenerasjonsreaktorar, forbrenning av kjerneavfall og akselerator drivne reaktorar. Kandidatar som har fylgt studieretning i kjernekraft har ei solid kompetanse både innan teoretisk kjernefysikk så vel som energikonvertering og reaktorar. Etter masterstudiet skal kandidaten kunne bruke vitenskapleg arbeidsmetodikk og anvende moderne metodar innan fagfeltet.

Opptakskrav

Bachelorgrad i naturvitenskap, ingeniørfag, realfag, eller tilsvarande utdanning. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt være C eller betre. Det er også eit krav at emnet MAT111 Grunnkurs i matematikk, Matematikk 1+2+3 eller tilsvarande samt eit av emna PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Kjemisk termodynamikk inngår. I tillegg til desse krava vil det vere ulike krav til forkunnskapar for dei ulike oppgåvene.

Obligatoriske emne / spesialisering

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

Kursdel: emna ENERGI200 og ENERGI210 er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	ENERGI210	Val	Val
1. H	ENERGI200	Val	Val

Masteroppgåva er på 60 SP, men studenten kan velje

å skrive ei oppgåve på 30 SP og utvide kursdelen tilsvarande.

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt er administrativt ansvarleg for programmet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: energimaster@gfi.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Kandidatane vil vere etterspurde i næringsliv så vel som forskningsinstitutt og akademia

MAMN-ENNY Masterprogram i energi – Fornybar energi

Grad: Masterprogrammet i energi førar fram til graden Master i energi - Fornybar energi
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og vår (suppleringsopptak).

Mål og innhald

Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskningsmiljø innan energi, til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veileigna for arbeid i næringsliv så vel som i forvaltning og universitets- og høgskulesektoren.

Læringsutbytte

Dei ferdige kandidatane skal ha solide vitenskapleg funderte kunnskapar og evne innan utvikling av fornybare energikjelder. Dei skal kjenne godt til dei vitenskaplege arbeidsmåtene, og dei har trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Den som har mastergrad i energi, med studieretning Fornybar energi, skal ha ein omfattande kunnskap om og dugleik innan eit eller fleire av felte bioenergi, bølge- og tidevassenergi, energianalyse og -optimering, geotermisk energi, vindkraft og solenergi. Fornybar energi er eit tverrfagleg tema, og kandidatane vil også ha fått kjennskap til spesialiserte område innan fysikk, geovitskap, kjemi, matematikk eller meteorologi og oseanografi. Etter masterstudiet skal kandidaten kunne bruke vitenskapleg arbeidsmetodikk og anvende moderne metodar innan fagfeltet.

Opptakskrav

Bachelorgrad i naturvitskap, ingeniørfag, realfag, eller tilsvarande utdanning. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må normalt være C eller betre. Det er også eit krav at emnet MAT111 Grunnkurs i matematikk, Matematikk 1+2+3 eller tilsvarande, samt eit av emna PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Kjemisk termodynamikk eller tilsvarande inngår. I tillegg til desse krava vil det vere ulike krav til forkunnskapar

for dei ulike oppgåvene.

Obligatoriske emne / spesialisering

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

Kursdel: emna ENERGI200 og ENERGI210 er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	ENERGI210	Val	Val
1. H	ENERGI200	Val	Val

Masteroppgåva er på 60 SP, men studenten kan velje

å skrive ei oppgåve på 30 SP og utvide kursdelen tilsvarande.

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt er administrativt ansvarleg for programmet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: energimaster@gfi.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Kandidatane vil vere etterspurde i næringsliv så vel som forskningsinstitutt og akademia.

MAMN-ENCO Masterprogram i energi – Energiteknologi – CO2-håndtering

Grad: Masterprogrammet i energi fører fram til graden Master i energi - Energiteknologi, CO2-håndtering
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og vår (suppleringsopptak).

Mål og innhald

Målsetningen med studiet er å utnytte forskning og ekspertise både frå universitetets fagmiljø og eksterne forskningsmiljø innan energi, til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veileigna for arbeid i næringsliv så vel som i forvaltning og universitets- og høgskulesektoren.

Læringsutbytte

Dei ferdige kandidatane skal ha solide vitenskapleg funderte kunnskapar og evne innan CO2-handtering. Dei skal kjenne godt til dei vitenskaplege arbeidsmåtene, og dei har trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Den som har mastergrad i energi, med studieretning energiteknologi, CO2-handtering, skal ha ein omfattande kunnskap om og dugleik innan eit eller fleire av felte lagring, overvåking, tryggleik, separasjon, fangst og CO2 som materiale for syntese. CO2-handtering er eit tverrfagleg tema, og kandidatane vil også ha fått kjennskap til spesialiserte område innan fysikk, geovitskap eller matematikk. Etter masterstudiet skal kandidaten kunne bruke vitenskapleg arbeidsmetodikk og anvende moderne metodar innan fagfeltet.

Opptakskrav

Bachelorgrad i naturvitskap, ingeniørfag, realfag, eller tilsvarende utdanning. Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må normalt være C eller betre. Det er også eit krav at emnet MAT111 Grunnkurs i matematikk, Matematikk 1+2+3 eller tilsvarende samt eit av emna PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Kjemisk termodynamikk inngår. I tillegg til desse krava vil det vere ulike krav til forkunnskapar for dei ulike oppgåvene.

Obligatoriske emne / spesialisering

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

Kursdel: emna ENERGI200 og ENERGI210 er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med

rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	ENERGI210	Val	Val
1. H	ENERGI200	Val	Val

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt er administrativt ansvarleg for programmet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: energimaster@gfi.uib.no

Relevans for arbeidslivet

Kandidatane vil vere etterspurde i næringsliv så vel som forskningsinstitutt og akademia.

Masterprogrammet i energi gjeldande frå og med hausten 2014.

For temaet «termiske maskiner» gjeld studieplanen frå og med hausten 2013.

1. Fornybar energi:

Tema	Aktuelle rettleiare	Naudsynte emne (i MA)	Tilrådde emne i graden	Forkunnskapar
Vindkraft	Finn Gunnar Nielsen Finn.Nielsen@gfi.uib.no Joachim Reuder Joachim.Reuder@gfi.uib.no	GEOF310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag (h) http://www.uib.no/emne/GEOF310 GEOF326 Atmosfærens dynamikk (h) http://www.uib.no/emne/GEOF326	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende
Bølge- og tidevassenergi	Jarle Berntsen jarleb@math.uib.no	MAT252 Kontinuums-mekanikk (h) http://www.uib.no/emne/MAT254 MAT253 Hydrodynamikk (h) http://www.uib.no/emne/MAT253 GEOF330 Dynamisk oseanografi (h) http://www.uib.no/emne/GEOF330	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i matematikk (evt. fysikk eller geofysikk)
Geotermisk energi	Inga Berre Inga.Berre@math.uib.no Jan Nordbotten Jan.Nordbotten@math.uib.no	MAT254 Strøyming i porøse media (h) http://www.uib.no/emne/MAT254	Val i samråd med rettleiar MAT234 Partielle Differensiallikningar (h) http://www.uib.no/emne/MAT234 MAT252Kontinuumsmekanikk (v) http://www.uib.no/emne/MAT252 MAT260 Reknealgoritmar 2 (v) http://www.uib.no/emne/MAT260 MAT264 Laboratoriekurs i	Bachelorgrad i matematikk eller fysikk

			reknevitskap (v) http://www.uib.no/emne/MAT264	
Global energi- og klimautvikling	Peter M. Haugan Peter.Haugan@gfi.uib.no Helge Drange Helge.Drange@gfi.uib.no		Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i naturvitenskap, ingeniørfag, realfag eller tilsvarande.
Miljøkonsekvenser av fornybar energi	Peter M. Haugan Peter.Haugan@gfi.uib.no		Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i meteorologi, oseanografi eller tilsvarande.
Nedbør, snøsmelting og vannkraft	Asgeir Sorteberg Asgeir.Sorteberg@gfi.uib.no		Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i naturvitenskap, ingeniørfag, realfag eller tilsvarande
Solenergi	Jan Asle Olseth Jan.Olseth@gfi.uib.no		Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i meteorologi, oseanografi eller tilsvarande.
Energianalyse og optimering	Dag Haugland Dag.Haugland@ii.uib.no	INF270 Innføring i optimeringsmetoder (h) http://www.uib.no/emne/INF270 og enten: INF271 Kombinatorisk optimering (uregelmessig) http://www.uib.no/emne/INF271 eller INF272 Ikkje-lineær optimering (uregelmessig) http://www.uib.no/emne/INF272	Val i samråd med rettleiar ECON316 Natural Resource and Environmental Economics (uregelmessig) http://www.uib.no/emne/ECON316	Enten Bachelorgrad i matematikk eller Bachelorgrad i informatikk med min. 30 SP matematikk
Bioenergi	Tanja Barth Tanja.Barth@kj.uib.no	KJEM203 Petroleumskjemi (h) http://www.uib.no/emne/KJEM203 KJEM230 Organisk analytisk kjemi (h) http://www.uib.no/emne/KJEM230	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i kjemi

Energiteknologi

Tema	Aktuelle rettleiare	Naudsynte emne (i MA)	Tilrådde emne i graden	Forkunnskapar
Termiske maskiner	Lars M. Nerheim lars.magne.nerheim@hib.no	<p>Haust 1. semester: PTEK202: Fluid og varmeoverføring http://www.uib.no/emne/PTEK202 og MOB250: Structural modelling http://student.hib.no/fagplaner/ai/emne.asp?kode=MOB250</p> <p>Vår 2. semester: MOE250: Brennstoff, smøremidler og tribologi http://student.hib.no/fagplaner/ai/emne.asp?kode=MOE250 MOE220: Instrumentering og datanett http://student.hib.no/fagplaner/ai/emne.asp?kode=MOE220</p> <p>Haust 3. semester: MOE252: Thermal Machines-Selected Topics MOE251: Risc and reliability engineering</p> <p>Vår 4. semester: Masteroppgave på 30 studiepoeng</p>	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i ingeniørfag – studieprogram for almen maskin, mariteknikk, produksjonsteknikk, energiteknologi, undervannsteknologi eller kjemi prosesseteknologi
Solceller	Bodil Holst Bodil.Holst@ift.uib.no	<p>PHYS205 Elektromagnetisme (h) http://www.uib.no/emne/PHYS205</p> <p>PHYS208 Fast-stoff fysikk (h) http://www.uib.no/emne/PHYS208</p>	<p>Val i samråd med rettleiar/ PHYS201 Kvantemekanikk (v) http://www.uib.no/emne/PHYS201</p>	Bachelorgrad i fysikk eller nanoteknologi
Solceller	Pascal Dietzel Pascal.Dietzel@kj.uib.no	NANO244 Material- og nanokjemi (h)	KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi (v) http://www.uib.no/emne/KJEM319	Bachelorgrad i kjemi eller nanoteknologi

			<p>KJEM243 Metallorganisk katalyse (h) http://www.uib.no/emne/KJEM243</p> <p>KJEM231 Videregående organisk kjemi (h) http://www.uib.no/emne/KJEM231</p> <p>KJEM220 Molekylmodellering (h) http://www.uib.no/emne/KJEM220</p>	
Brenselceller	Alex C. Hoffmann Alex.Hoffmann@ift.uib.no	<p>PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring (h) http://www.uib.no/emne/PTEK202</p> <p>PHYS225 Instrumentering (h) http://www.uib.no/emne/PHYS225</p>	<p>Val i samråd med rettleiar/ PHYS222 Analog integrert kretsteori (h) http://www.uib.no/emne/PHYS222</p> <p>PTEK241 innføring til flerfasesystem (v) http://www.uib.no/emne/PTEK241</p>	Bachelorgrad i fysikk, nanoteknologi, petroleum- og prosess teknologi eller ingeniørfag
System for fornybar rørsleenergi	Lars E. Helseth Lars.Helseth@ift.uib.no	<p>PHYS205 Elektromagnetisme (h) http://www.uib.no/emne/PHYS205</p> <p>PHYS225 Instrumentering (h) http://www.uib.no/emne/PHYS225</p>	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i fysikk eller ingeniørfag
Batteri	Lars E. Helseth Lars.Helseth@ift.uib.no	<p>PHYS205 Elektromagnetisme (h) http://www.uib.no/emne/PHYS205</p> <p>PHYS225 Instrumentering (h) http://www.uib.no/emne/PHYS225</p>	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i fysikk, kjemi, nanoteknologi eller ingeniørfag
Sikkerheit i energiproduksjon	Bjørn Johan Arntzen Bjorn.Arntzen@ift.uib.no	<p>PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring (h) http://www.uib.no/emne/PTEK202</p> <p>PTEK252 Forbrenningsfysikk (h) http://www.uib.no/emne/PTEK252</p>	<p>Val i samråd med rettleiar/ PTEK250 Eksplosjonsfarer i prosessindustrien (h) http://www.uib.no/emne/PTEK250</p>	Bachelorgrad i fysikk, kjemi, matematikk, petroleum- og prosess teknologi eller ingeniørfag
Energimaterialer	Pascal Dietzel Pascal.Dietzel@kj.uib.no	NANO244 Material- og nanokjemi (h)	Val i samråd med rettleiar/	Bachelorgrad i kjemi eller nanoteknologi

			KJEM243 Metallorganisk katalyse (h) http://www.uib.no/emne/KJEM243	
			KJEM220 Molekylmodellering (h) http://www.uib.no/emne/KJEM220	

Energiteknologi: CO₂-håndtering:

Tema	Aktuelle rettleiare	Naudsynte emne (i MA)	Tilrådde emne i graden	Forkunnskapar
CO₂-separasjon og -fangst	Pascal Dietzel Pascal.Dietzel@kj.uib.no	NANO244 Material- og nanokjemi (h)	Val i samråd med rettleiar KJEM214 Overflate- og kolloidkjemi (h) http://www.uib.no/emne/KJEM214	Bachelorgrad i kjemi eller nanoteknologi
CO₂ som syntesebyggeløss	Erwan LeRoux Erwan.leRoux@kj.uib.no	KJEM243 Metallorganisk katalyse (h) http://www.uib.no/emne/KJEM243	Val i samråd med rettleiar NANO244 Material- og nanokjemi (h)	Bachelorgrad i kjemi eller nanoteknologi
CO₂-lagring Formasjonar og tryggleik	Inga Berre Inga.Berre@math.uib.no Helge Dahle Helge.Dahle@math.uib.no Jan Nordbotten Jan.Nordbotten@math.uib.no	MAT254 Strøyming i porøse media (h) http://www.uib.no/emne/MAT254	Val i samråd med rettleiar MAT234 Partielle Differensiallikningar (h) http://www.uib.no/emne/MAT234 MAT252 Kontinuumsmekanikk (v) http://www.uib.no/emne/MAT252 MAT260 Reknealgoritmar 2 (v) http://www.uib.no/emne/MAT260 MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap (v)	Bachelorgrad i matematiske fag (el. fysikk)

			http://www.uib.no/emne/MAT264	
CO₂-lagring <i>Det marine miljøet</i>	Guttorm Alendal Guttorm.Alendal@math.uib.no	GEOF330 Dynamisk oseanografi (h) http://www.uib.no/emne/GEOF330 MAT234 Partielle differensiallikningar (h) http://www.uib.no/emne/MAT234 MAT253 Hydrodynamikk (h) http://www.uib.no/emne/MAT253	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i matematiske fag (el. fysikk) kor MAT160, MAT230, MAT252 inngår
CO₂-lagring <i>Monitorering og overvaking</i>	Tor A. Johansen TorArne.Johansen@geo.uib.no Morten Jakobsen Morten.Jakobsen@geo.uib.no Henk Keers Henk.Keers@geo.uib.no	GEOV219 Numeriske metoder i den faste jords fysikk (v) http://www.uib.no/emne/GEOV219 GEOV274 Reservoarfysikk (h) http://www.uib.no/emne/GEOV274 GEOV276 Teoretisk seismologi (v) http://www.uib.no/emne/GEOV276	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i matematiske fag, matematisk geofysikk, fysikk eller ingeniørfag
CO₂-lagring <i>Gasshydrat deteksjon, karakterisering og mulig energi produksjon</i>	Haflidi Haflidason Haflidi.Haflidason@geo.uib.no Berit Hjelstuen Berit.Hjelstuen@geo.uib.no Morten Jakobsen Morten.Jakobsen@geo.uib.no Hans Petter Sejrup Hans.Sejrup@geo.uib.no	(muligens: GEOV334 Pleistocene isdekker; dynamikk og virkning (v) http://www.uib.no/emne/GEOV334)	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i geovitenskap (retning geofysikk) eller tilsvarende

Energiteknologi: Kjernekraft

Tema	Aktuelle rettleiare	Naudsynte emne (i MA)	Tilrådde emne i graden	Forkunnskapar
Fjerdegenerasjons reaktorar	Dieter Röhrich Dieter.Rohrich@ift.uib.no Joakim Nystrand Joakim.Nystrand@ift@uib.no	PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk (h) http://www.uib.no/emne/PHYS206 PHYS231 Strålingsfysikk (v) http://www.uib.no/emne/PHYS231 PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne- og partikkelfysikk (h) http://www.uib.no/emne/PHYS232 eller PHYS225 Instrumentering (h) http://www.uib.no/emne/PHYS225	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i fysikk, hvor PHYS201 http://www.uib.no/emne/PHYS201 og PHYS241 http://www.uib.no/emne/PHYS241 inngår
Forbrenning av kjerneavfall	Dieter Röhrich Dieter.Rohrich@ift.uib.no Joakim Nystrand Joakim.Nystrand@ift@uib.no	PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk (h) http://www.uib.no/emne/PHYS206 PHYS231 Strålingsfysikk (v) http://www.uib.no/emne/PHYS231 PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne- og partikkelfysikk (h) http://www.uib.no/emne/PHYS232 eller PHYS225 Instrumentering (h) http://www.uib.no/emne/PHYS225	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i fysikk, hvor PHYS201 http://www.uib.no/emne/PHYS201 og PHYS241 http://www.uib.no/emne/PHYS241 inngår
Akseleratordrivne reaktorar	Dieter Röhrich Dieter.Rohrich@ift.uib.no Joakim Nystrand Joakim.Nystrand@ift@uib.no	PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk (h) http://www.uib.no/emne/PHYS206 PHYS231 Strålingsfysikk (v) http://www.uib.no/emne/PHYS231 PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne- og partikkelfysikk	Val i samråd med rettleiar	Bachelorgrad i fysikk, hvor PHYS201 http://www.uib.no/emne/PHYS201 og PHYS241 http://www.uib.no/emne/PHYS241 inngår

		(h) http://www.uib.no/emne/PHYS232 eller PHYS225 Instrumentering (h) http://www.uib.no/emne/PHYS225		
--	--	--	--	--

Masterprogram i meteorologi og oseanografi

MAMN-GFFYS Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Fysisk oseanografi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i meteorologi og oseanografi - fysisk oseanografi. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak 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.

- Setja fram og teste hypotesar og trekkje slutningar av eige arbeid med referansar til vitskapleg litteratur.
- Leggja fram og forsvara funna i ein vitskapleg forsamling.
- Skriva ein vitskapeleg avhandling som gjev ny kunnskap om temaet.

Opptakskrav

Bachelor i meteorologi og oseanografi, fysikk, matematiske fag, informatikk eller tilsvarande. For å bli tatt opp på masterprogram i meteorologi og oseanografi - fysisk oseanografi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarande vere gjennomført i løpet av bachelorstudiet. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Læringsutbytte

- Kunne forklare hovudtrekka i fysisk oseanografi og tilgrensa fagområde som meteorologi og klima, og ha inngående kunnskap om eit spesialfelt innan fysisk oseanografi.
- Analysere problemstillingar i havet og gjennomføra utrekningar ved bruk av den kunnskapen studenten har tileigna seg frå væskedynamikk, klassisk mekanikk, termodynamikk, numeriske metodar og dataanalyse.
- Kjenne til grunnleggjande eksperimentell apparatur og feltaktivitet i oseanografi, og kunne gjennomføra og formidla tilhøyrande dataanalyse.
- Samanfatta felt- og laboratoriearbeid i ein skriftleg rapport.
- Utføre sjølvstendig prosjektarbeid, og skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god vitskapleg praksis.

Obligatoriske emne / spesialisering

Mastergraden i fysisk oseanografi 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 aukar då 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, GEOF337 og GEOF338 er blant dei mest aktuelle.

Tilrådd studieplan

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

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studierettleiar@gfi.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-GFKJ Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Kjemisk oseanografi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i meteorologi og oseanografi - kjemisk oseanografi. Studiet er toårig (120 sp).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak 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 òg føre seg kjemiske sporstoff som ein brukar for å oppnå betre kunnskap om klimasensitivitet, blandingsprosessar (isopyknal og diapyknal blanding), sirkulasjon og opphaldstid i havet (termohalin sirkulasjon). Det er stor uvisse knytt til overføringshastigheit av klimagassar mellom luft og hav, og grenseflatedynamikk blir studert med tanke på å forbetre kunnskapen på dette feltet. Det er sterke koplingar mellom karbonkretsløp og økosystem, og eit viktig tema er å vurdere konsekvensar av endringar i desse systema.

Læringsutbytte

- Lære om kjemisk oseanografi og om kjemiske stoff i havet og kva rolle havet spelar for naturleg og menneskeskapt drivhusgasseffekt.
- Kjenne karbonkrinslaupet si rolle som pådrivar og respons til fysiske endringar som sirkulasjon, blanding og transport i havet.
- Forklare dagens pådriv i klima og dei endringane som ein forventar framover i tid.
- Analysere kjemiske sporstoff som vert nytta for å betra kunnskapen om klimasensitivitet, blandingsprosessar, sirkulasjon og opphaldstid i havet (termohalin sirkulasjon).
- Rekna ut overføringshastigheit av klimagassar mellom luft og hav og studera grenseflatedynamikk med tanke på å betra kunnskapen på feltet.

- Å vurdere konsekvensar av endringar i samspelet mellom karbonkretslup og økosystem, samt koplinga til biogeokjemiske prosessar.
- Samanfatta laboratoriearbeid i ein skriftlig rapport.
- Utføre sjølvstendig prosjektarbeid, og skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god vitenskapelig praksis.

Opptakskrav

Bachelor i meteorologi og oseanografi, kjemi, fysikk, matematikk, biologi eller tilsvarande. For å bli teken opp på masterprogram i meteorologi og oseanografi - kjemisk oseanografi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet. GEOF236 må takast som ein del av bachelor- eller mastergraden. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

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 og GEOF336 samt eit av emna GEOF310 og GEOF330 er obligatoriske (til saman 30-35 studiepoeng) + 25-30 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF212, GEOF310, GEOF330,

GEOF332 og GEOF338 og 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	GEOF310/GEOF330	Val

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar@gf.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-GFKLI Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Klimadynamikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i meteorologi og oseanografi - klimadynamikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Klimaet er ei statistisk skildring av korleis vêret varierer over tid og er typisk skildra av middelverdiar (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.

Læringsutbytte

- Greie ut om dei fysiske prosessane som gjev variasjonar i klima på ulik tid- og romskala.
- Meistra relevante metodar, modellar og teoriar i klimaforskinga, og å vera kjent med og forstå avgrensingar.
- Kunne vurdere og velja strategiar for analyse av observasjonar og modelldata.
- Nytt tileigna kunnskap på nye problem.
- Bruke matematiske metodar til å analysere observasjonar og modelldata.
- Gjennomføre eit omfattande sjølvstendig prosjektarbeid innan ei gitt tidsramme, samt skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god vitenskapelig praksis.
- Arbeide individuelt og i gruppe for å løyse samansette klimaproblem.
- Kunne analysere relevante forskningsetiske problem knytt til klima.

- Meistra faget sin terminologi og formidle kunnskap og vitenskapelige resultater til samfunnet.

Opptakskrav

Bachelor i meteorologi og oseanografi, fysikk, matematikk, statistikk eller informatikk. For å bli teken opp på masterprogram i meteorologi og oseanografi - klimadynamikk må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelorstudiet. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Mastergraden i geofysikk - klimadynamikk – omfattar:

- Eit sjølvstendig vitenskapelig arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet aukar da med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng sett saman slik: To av emna GEOF310, GEOF326, GEOF330 er obligatoriske (vi anbefalar at ein vel å ta alle) + 20-25 studiepoeng vald i samråd med rettleiaren. Emna GEOF210, GEOF211, GEOF212, GEOF327, GEOF328, GEOF344 og GEOF345 er dei mest aktuelle. Opptak skjer normalt kvar haust.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve
1.H	GEOF326*	GEOF310*	GEOF330*

* Vel to av desse emna som obligatorisk

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt har ansvar for

studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost studierettleiar@gfi.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-GFMET Masterprogram i meteorologi og oseanografi - Meteorologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i meteorologi og oseanografi - meteorologi. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Meteorologi er læra om rørsler og prosessar som føregår i atmosfæren. Dei fysiske lovene formulerte i matematiske likningar er nytta 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 områder: 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 videregående skole.

Læringsutbytte

- Kjenne meteorologien si historie og utvikling, både med omsyn på ulike observasjonsmetodar (på staden og ved fjernmåling) så vel som teoretiske og numeriske modellar.
- Kunne formidle meteorologi både til lekfolk og til fagfolk innan eige forskingsmiljø.
- Kunne forklare meteorologiske fenomen på fysisk vis, ved å nytte matematiske formelverk. Dette inkluderer mellom anna analytiske og numeriske løysingar av partielle differensiallikningar.
- Kunne forstå omgrep knytta til vêrvarsling. Dette inkluderer analyse av vêrkart, i tillegg til formidling og tolking av numeriske vêrvarslingsmodellar.
- Vere i stand til å utføre sjølvstendige analysar, inkludert skriving og presentasjon av ein rapport i tråd med god vitskapleg praksis (Masteroppgåve).

Opptakskrav

Bachelor i meteorologi og oseanografi, bachelor i (anvendt) matematikk, bachelor i fysikk, bachelor i geofysikk eller liknande. For å bli teken opp på masterprogram i meteorologi og oseanografi - meteorologi må emna GEOF110, GEOF120 og GEOF130 eller tilsvarende vere gjennomført i løpet av bachelorstudiet. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Mastergraden i meteorologi og oseanografi - meteorologi omfattar følgjande frå og med hausten 2014:

- 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 då med 30 studiepoeng.
- Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng satt saman slik: emna GEOF321, GEOF322, GEOF311, GEOF326 og GEOF351 er obligatoriske + 25 studiepoeng som du vel i samråd med rettleiar. Emna GEOF211, GEOF212, GEOF220, GEOF327, GEOF328, GEOF344 og GEOF345 er blant dei mest aktuelle. Opptak skjer normalt kvar haust.

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2. V	GEOF322	GEOF321	Val
1. H	GEOF311 & GEO351	GEOF326	Val

Administrativt ansvarleg

Geofysisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med

studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studierettleiar@gfi.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

Studiet skal gje deg eit grunnlag for arbeid som

fagmeteorolog innanfor offentlege og private verksemdar, mellom anna forskning, oljeindustri, vervarsling, miljøforvaltning eller som lektor i grunnskole eller vidaregåande skule (dersom du byggjer på med praktisk-pedagogisk utdanning).

Felles nordisk masterprogram i marine økosystem og klima

JMAMN-MCLI Felles nordisk masterprogram i marine økosystem og klima

Graden

After having successfully completed all the components of the programme (four semesters, 120 ECTS), you will be awarded the degree of 'Master of Science in Marine Ecosystem and Climate' with a specialization in biological or physical oceanography. The certificate is a joint diploma carrying the stamps and signatures from all of the partner universities.

Omfang

The master's thesis is an interdisciplinary research project carried out from either a biological or from a physical point of view. The master's thesis requires a solid knowledge in the field of study, and results in 60 ECTS. Joint supervision (minimum two supervisors, one from each discipline and from different institutions) will ensure the disciplinary and interdisciplinary support and follow-up to the project. The students choose topic of their thesis during the 1st semester, in consultation with his/her mentor.

Mål og innhold

The aim of the Joint Nordic Master's Programme in Marine Ecosystems and Climate is to train students with a background in either physical oceanography or biological oceanography in the skills necessary for addressing complex interdisciplinary problems in marine science, and to prepare them for positions in society where such competence is needed.

Parallel to the interdisciplinary activities, the students will also strengthen their disciplinary competence by pursuing more traditional courses in their own field, acquiring a higher-level specialization in either physical or biological oceanography. A mentor system is applied, and the individual education plan for each student is worked out in consultation with his or her mentor at the start of the programme, to fit each student's particular interests and background.

The programme is a two-year, full-time master's study (120 ECTS) offered jointly by the Universities of Bergen (co-ordinator), Aarhus, Iceland, and the Faroe Islands, all of which are universities intensively involved in marine research

with well-established international cooperation. Mobility is an important aspect of the programme, and longer or shorter time periods at all of the partner universities are integrated in the curriculum. Successful completion of the programme leads to a joint degree which is fully recognized at all the partner universities. The degree is certified by one diploma issued jointly by all the partners.

Why an interdisciplinary programme?

Fisheries activities and other utilization of the sea have been important sources of income for the Nordic countries throughout history and today. Access to this wealth carries with it a responsibility for knowledge-based utilization and management. Scientists have explored the oceans for centuries, but even though there are strong links between the marine organisms and ecosystems and their physical environment, the research and education within biological and physical oceanography have traditionally been carried out without much interaction. The changing climate and increased contamination and stress on the marine systems, both in Nordic waters and globally, are now finding their way higher up on both scientific and political agendas. The future calls for strengthened competence and innovative approaches to a range of marine problems of an interdisciplinary character.

Why an international degree?

The Nordic countries carry a long and well-reputed tradition of marine research in marine biology as well as in physical oceanography, meteorology and climate research. Throughout the programme, the students will benefit from the facilities and expertise of all of the partner institutions. The programme is fully integrated in the study offers of all four universities, and the joint diploma will serve as a broad base for further scientific studies (PhD) or for other careers in the societies of the partnering countries or abroad.

Oppbygging

The first two semesters

The first semester takes place in Bergen. The semester starts out with an introduction week, with an introduction to the scientific topics to be

covered, practical information about the studies and a social programme. A mentor system is applied for the programme, and all the mentors will be present during this first week so that the students can discuss their individual choices of courses, topics for their master's thesis and other academic issues. You spend the second semester at any one of the partner institutions, e.g. in Aarhus, depending on what optional courses you have selected. You also start working on your thesis. During this semester the class is spread out on the partner universities, but all meet up for two compulsory courses.

The third and fourth semesters

During the third and fourth semester you will carry out your research project and write your thesis. The master's thesis is independent research project, carried out from either a biological or from a physical point of view depending on your background. You will have (at least) two supervisors, one from each discipline to ensure the disciplinary and interdisciplinary support and follow-up to the project. You will be sitting at the institution of your main supervisor. The students are spread out, but meet up for a compulsory course.

As a student in the programme, you will get to see four Nordic countries and four different universities, and have the opportunity to get yourself a unique competence in marine matters.

Travel and travel costs

The students are responsible for making their own travel arrangements. Scholarships are planned to be available for covering the extra costs.

Accommodation

The partner Universities will be helpful with arranging accommodation for the students in the programme, both for the short stays and for the longer periods. Accommodation will usually be located to the ordinary student housing facilities.

Your mentor

At the start of the programme you will get in contact with a mentor, who is an academic staff person from one of the partner institutions. The role of the mentor is to help out when you select your optional courses, and also to be a discussion partner for you when it comes to deciding topic for your thesis.

Teaching methods

A combination of methods is used in the teaching:

traditional lectures, individual and group projects with written and oral presentations, hands-on laboratory and field exercises with following data analysis, discussion and report writing. The thesis work is in the form of an independent research project conducted under supervision of at least two academic staff, one from each discipline to ensure the disciplinary and interdisciplinary depth of the project. An internet-based learning platform will be used throughout the programme for communication and sharing of material.

Læringsutbytte

The programme objectives in knowledge are that a MSc in Marine Ecosystems and Climate shall:

Have profound understanding of how biology, physics and chemistry are all integral components in the functioning of marine ecosystems and to be able to apply concepts from all these branches to assess interdisciplinary marine problems, with a geographical focus on the Nordic and Northwest-European Seas,

- Demonstrate knowledge about the components of marine ecosystems that are common in this region, the flow of energy through the food web and the main factors affecting variability and distribution,
- Be able to describe the main mechanisms of global climate and their response to changes in natural or anthropogenic-induced forcing, with a special geographical competence in the North/high-North Atlantic area

Additional expectations exist for students in each speciality:

- a deep understanding of marine ecosystems, their components, processes and sensitivity to changes in physical parameters, and
- a solid understanding in physical oceanography, including the form and use of the governing equations, features of the large-scale atmospheric and oceanic circulation and its variability, mixing, up-welling, boundary layer processes and tidal effects.
- a deep physical understanding of the processes and mechanisms of the ocean, the governing equations of geophysical fluid flows and their derivation and use, and

- a solid understanding of marine biological concepts, the influence physical forcing on individuals and populations of marine organisms, and the functioning of marine ecosystems with emphasis on the North Atlantic region.

- Students specializing in biological oceanography will be expected to be able to address interdisciplinary marine science problems from a biological point-of-view, with:

- Students specializing in physical oceanography will be expected to be able to address interdisciplinary marine science problems from a geophysical point-of-view, with:

The programme objectives in skills are that a MSc in Marine Ecosystems and Climate shall:

Be able to formulate and address complex interdisciplinary marine problems in a scientific way, with solid knowledge, respect and understanding of the scientific method.

- Be able to synthesize information on marine biological systems and physical parameters of an area and to formulate potential impacts of climate changes on the system, from a biological or physical point of view depending on specialization.

- Be able to plan and carry out oceanographic field work, with knowledge about the functioning and use of the most common oceanographic equipment

- Be able to plan, organize and pursue an independent disciplinary and interdisciplinary research project, carry out advanced data analysis appropriate to the problem and to synthesize and communicate the results.

- Be able to communicate scientific findings in marine and climate science in a language understandable to stakeholders and the general public.

The programme objectives in generic skills are that a MSc in Marine Ecosystems and Climate shall :

- have acquired the learning skills for self-directed further studies, to improve his or her professional skills over a career

- be able to apply his/her knowledge, understanding and problem-solving abilities in new contexts

- be able to work independently as well as to contributing actively to a group effort

Opptakskrav

Bachelor of Science (BSc) degree or equivalent in marine biology, geophysics (physical oceanography, meteorology, or climate dynamics), physics or mathematics, with an absolute minimum of 10 ECTS mathematics and 10 ECTS statistics.

The average grade of the bachelor's degree has to be at least 2nd class, upper division/B.

English is the official language of the programme and proficiency in English is required. Non-Nordic students need to provide documentation in the form of a TOEFL test or similar or other proofs of acquired training in English.

Applicants are requested to send in a motivation letter (in English) along with their application.

In the last admission were all qualifies applicants admitted.

Obligatoriske emner og spesialisering

The students spend the first semester in Bergen and the rest of the programme at any of the partner institutes (including Bergen). Longer and shorter stays at all of the partner institutes are incorporated in the curriculum. The full second year is usually spent at the institute of supervisor of the master's thesis.

The programme is a two-year, full-time study of 120 ECTS, divided into a course part (60 ECTS, two semesters) and a master's thesis part (60 ECTS, two semesters).

Compulsory courses

1. Depending on specialization, either

a. Physical oceanography (GEOF130, 10 ECTS) for biology students, or

b. Dynamic oceanography (GEOF330, 15 ECTS) for physical oceanography students.

NMP-I Marine Ecosystems and Climate (10 ECTS, University of Bergen)

NMP-II Field course in Biological and Physical Oceanography (5 ECTS, University of Aarhus).

NMP-III Fisheries Ecology: Management and conservation of marine resources in a changing ocean (5 ECTS, University of Iceland).

NMPIV- Ecology of the Northeast Atlantic and Northwest European Seas with an emphasis on potential impacts of Climate Change (5 ECTS, University of the Faroe Islands).

The two first semesters leave room for optional courses, selected by the student in consultation with his/her mentor to ensure appropriate specialization in either biological oceanography or physical oceanography as well as the interdisciplinary character of the degree.

Administrativt ansvarlig

The Geophysical Institute (Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Bergen) is the coordinating institute for the programme. The programme activities in Bergen take place at the Geophysical Institute and at the Department of Biology. Administrative coordinator in Bergen and contact person: Student Consultant, Geophysical Institute: studieveileder@gfi.uib.no

Yrkesvegar The programme provides competence for a further career within science (PhD studies), as researcher at research institutions or companies or other positions in society: fisheries industry, resource management, governmental authorities and administration.

Masterprogram i geovitenskap

MAMN-GVDYN Masterprogram i geovitenskap - Geodynamikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i geovitenskap - geodynamikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i Geovitenskap, studieretning Geodynamikk skal kandidaten kunne:

- Beherske relevante teoriar, metodar og modeller for å studere geologiske prosessar, og kunne forklare deira fysiske grunnlag og avgrensingar

- Beherske eit utval av laboratorie-, felt- og IT baserte teknikkar for å tileigne seg og bearbeide geovitskapelege data
- Forklare jorda si oppbygging og dynamikk, samt dei indre og ytre prosessar som former og endrar jordskorpen på lokal, regional og global skala
- Kombinere kvantitative og kvalitative data, modeller og litteratur for å bringe fram ny kunnskap
- Formidle geofaglege idear, problem og løysingar munnleg og skriftleg til spesialister og ikkje-spesialister på både norsk og engelsk
- Anvende geofagleg kunnskap til å analysere samfunnsmessige problem knytta til ressursar, miljø og naturkatastrofar
- Arbeide individuelt og i team for å løyse samansette geologiske og tverrfaglege problemstillingar
- Utføre laboratorie- og feltarbeid i samsvar med god HMS-praksis
- Gjennomføre eit sjølvstendig forskingsarbeid innan ei gitt tidsramme og i samsvar med faglege og etiske normer

Opptakskrav

Bachelorgrad i geovitenskap eller tilsvarande, avhengig av disiplin og spesialisering. I tillegg kreves det oppfylt realfagskrav, som for opptak til studieprogrammer ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet gjennom Samordna Opptak. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapeleg arbeid (masteroppgåve) og ein spesialiseringsdel:

- Masteroppgåva har eit omfang på 60 sp
- Spesialiseringdelen er sett saman av emne tilsvarande 60 sp i samråd med rettleiar.

Administrativt ansvarleg

Institutt for geovitenskap har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med

studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost Studierettleiar@geo.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-GVKVA Masterprogram i geovitenskap - Kvartærgeologi og paleoklima

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i geovitenskap - kvartærgeologi og paleoklima. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Masterprogrammet i kvartærgeologi og paleoklima omfattar kunnskap om jorda si geologiske og klimatiske historie dei siste 3 millionar år. Dette oppnåast ved innføring i paleoklimatologi, sedimentologi, stratigrafi, brelære (glasiologi), oseanografi og relevante geofysiske disiplinar. Ved felt- og laboratoriekurs lærer studenten geologisk kartlegging, forståing av landskapsutvikling, ulike teknikkar for prøvetaking samt analysemetodar av geologiske prøver (sedimentkjernar ifrå innsjøar). Analyser av geologiske prøver gir innsikt i samansetning, opphav og alder av geologiske lagrekkjer som kan brukast til rekonstruksjon av sedimentære prosesser og tolkast som uttrykk for endringar i geologisk miljø og paleoklima. Moderne feltutstyr og avanserte laboratorium gir moglegheit for ei brei utdanning innan fagfeltet

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i Geovitenskap, studieretning Kvartærgeologi og paleoklima skal kandidaten kunne:

- Forklare og anvende geologisk terminologi og kunne gjere greie for omgrep innan kvartærgeologi og paleoklima
- Beherske relevante kvartærgeologiske og paleoklimatologiske metodar, modeller og teoriar, samt å kunne forklare deira avgrensingar
- Beherske ulike geologiske felt- og analyseverktøy for kvartærgeologisk forskning
- Greie ut om grunnleggjande sedimentære prosesser og deira betydning for paleoklimatiske rekonstruksjonar
- Arbeide individuelt og i team for å løyse samansette geologiske og tverrfaglege problemstillingar
- Utføre laboratorie- og feltarbeid i samsvar med god HMS-praksis
- Gjennomføre eit sjølvstendig forskingsarbeid innan ei gitt tidsramme og i samsvar med faglege og etiske normer

Opptakskrav

Bachelorgrad i geovitenskap eller tilsvarande, avhengig av disiplin/spesialisering. For enkelte disiplin kan også bachelorgrad i naturgeografi danne opptaksgrunnlag, dersom realfagskravet fra videregående, samt spesifikke krav til geovitenskaplege emne i graden er oppfylt. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapeleg arbeid (masteroppgåve) og ein spesialiseringsdel:

- Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 sp
- Spesialiseringsdelen er sett saman av emne tilsvarande 60 sp i samråd med rettleiar

Administrativt ansvarleg

Institutt for geovitenskap har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost Studierettleiar@geo.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-GVMAR Masterprogram i geovitenskap - Marin geologi og geofysikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i geovitenskap - marin geologi og geofysikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Masterprogrammet i marin geologi og geofysikk omfattar innsamling og tolking av geofysiske data (seismikk, dybde data, gravimetriske og magnetiske målingar) og geologiske prøver av marine sediment og bergartar. Analyser av sedimentkjerner gir innsikt i samansetting, opphav og alder på marine avsetningar samt informasjon om paleoklima og havstrømmer i tidlegare tider. Prosessering, tolking og modellering av geofysiske data gir kunnskap om sedimenta si avsetningshistorie, storskala skorpestrukturer og utvikling av kontinentalmarginar, djuphav og midthavsryggar. Gjennom masterprogrammet vil læring i å rekonstruere den geologiske utvikling i eit område, og å tolke endringar i klima og sedimentære prosesser bakover i tid, både med lav og høy tidsoppløysning, vere sentralt. Masterprogrammet i marin geologi og geofysikk famnar eit breitt spekter av ulike avsetningsmiljø, slik som fjordsystema nær kysten av kontinenta, grunn sokkel og djuphav. Tilgang til forskingsfartøy, moderne feltutstyr og avanserte laboratorium gir moglegheit for ei brei utdanning innan faget.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i geovitenskap, studieretning maringeologi og geofysikk, skal kandidaten kunne:

- Forklare og anvende terminologi og greie ut om omgrep innan maringeologi og geofysikk
- Beherske relevante maringeologiske og maringeofysiske analyseverktøy, teoriar, metodar og modeller, samt å kunne forklare deira avgrensingar
- Greie ut om grunnleggande sedimentære og strukturelle prosesser knytta til utviklinga av havområder og kontinentale marginar
- Arbeide individuelt og i team for å løyse både geologiske og tverrfaglege problemstillingar

- Utføre laboratorie- og feltarbeid i samsvar med godkjente HMS-prosedyrar
- Gjennomføre eit sjølvstendig forskingsarbeid innan ei gitt tidsramme og i samsvar med faglege og etiske normer

Opptakskrav

Bachelorgrad i geovitenskap eller tilsvarande, avhengig av disiplin og spesialisering. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass. For basinmaster vil det i tillegg vert krevd:

- Gode resultat frå bachelorgraden
- Eit brev med motivasjon for studiet
- Ein anbefaling frå ein vitenskapleg person
- Kunne dokumentere økonomi til kost og skolepengar

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapeleg arbeid (masteroppgåve) og ein spesialiseringdel:

- Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 sp. På Basinmasteren vert det mogleg å få 30 sp oppgåve
- Spesialiseringdelen er sett saman av emne tilsvarande 60 sp i samråd med rettleiar. Ved val av 30 sp oppgåve aukar spesialiseringdelen til eit omfang på 90 sp

Administrativt ansvarleg

Institutt for geovitenskap har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost Studierettleiar@geo.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

Dei fleste med ein mastergrad i geovitenskap får for tida arbeid i oljerelatert verksemd. Studiet skal gi deg godt grunnlag for arbeid innanfor oljerelatert

verksemd, statlege og offentlege forvaltingsorgan, universitet og høgskolesektor og private konsulent- og forskingsinstitusjonar. Masterstudiet gir også kompetanse til arbeid innanfor nasjonale og

internasjonale marine aktivitetar eller til eit doktorgradsstudium.

MAMN-GVPET Masterprogram i geovitskap - Petroleumsgeofag

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i geovitskap - petroleumsgeofag. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Faga geologi og geofysikk er avgjerande i arbeidet med å finne olje og gass, og for utvinning av slike ressursar på ein sikker og inntektsbringande måte. Geofysiske metodar vert til dømes nytta til å kartleggje strukturar i undergrunnen, og til å føresjå bergartstype og væskefyll. Dette vert gjort ved å studere korleis seismiske bølger, genererte i vasslaget av luftkanonar, vert reflekterte frå geologiske grenseflater. I geologiske disiplinær studerer ein bergartar både indirekte, til dømes ved å tolke seismiske seksjonar, og ved direkte observasjonar, til dømes ved å analysere kjernar ifrå borehol. Petroleumsgeofysikk spenner ifrå matematisk beskriving av fysiske lover for bølgeutbreiing, via innsamling av ulike typar data, til tolking og modellering av desse. Strukturgeologi og sedimentologi er viktige geologiske disiplinær som inngår i fagområdet. Informatikk, matematikk og fysikk kan vere viktige støtrefag innan delar av studiet. Innan petroleumsgeofag kan du og velja ein europeisk fellesgrad: Basinmaster - kor utveksling i 3.semester er obligatorisk. Den faglege breidda ved instituttet er med å gje kandidatane kompetanse som gjer dei skikka til å møte dei krava som stillast til å arbeide med petroleumsgeovitenskapelige problemstillingar i industrien.

Læringsutbytte

Ved fullført masterstudium i geovitskap, studieretning petroleumsgeofag skal kandidaten kunne:

- Ha spesialistkompetanse innan ei rekke fagfelt knytta til petroleumsgeologi eller petroleumsgeofysikk
- Arbeide individuelt og i team for å løyse samansette geofaglege problemstillingar
- Kunne forfatte ein vitenskapelig tekst
- Kunne anvende vitenskapelig litteratur i eiga forskning
- Kunne samle inn, bearbeide, analysere og tolke vitenskapelige data
- Utføre laboratorie- og feltarbeid i samsvar med god HMS-praksis

- Gjennomføre eit sjølvstendig forskingsarbeid innan ei gitt tidsramme og i samsvar med faglege og etiske normer
Dersom studentane vel eit masterprosjekt innan petroleumsgeologi skal kandidaten i tillegg kunne:

- Kjenne til prosesser knytta til modning, generering og migrasjon av hydrokarboner, danning av reservoarbergartar, tak og struktur
- Beherske petroleumsgeologiske feltmetodar
- Vere i stand til å dele ei sedimentær lagrekkje inn i facies og bruke dette som grunnlag for tolking av paleoprosessar, paleomiljø og paleogeografi
- Kunne tolke brønndata og seismikkdata
- Kunne vurdere eit sedimentært basseng i forhold til kjelde, reservoar, tak og felle

Dersom studentane vel eit masterprosjekt innan petroleumsgeofysikk skal kandidaten i tillegg kunne:

- Kjenne til opphavet av seismiske bølger og korleis dei forplantar seg i geologiske strukturar
- Kjenne til dei ulike metodane brukt til å samle inn seismiske data, dvs. på jordas overflate, på havbotn og i borehol
- Vere stand til å gjere seismisk prosessering med mål å trekkje ut den underliggjande geologiske modellen
- Kjenne korleis ulike reservoar eigenskaper vil vere tilkjennegitt i seismiske data og korleis dette kan nyttast i seismisk reservoar karakterisering og kvantitativ seismisk tolkning
- Kjenne til prinsippa bak seismisk monitorering av hydrokarbon-produksjon, eller reservoarar som vert injiserte med CO₂

Opptakskrav

Bachelorgrad i geovitskap eller tilsvarande, avhengig av disiplin og spesialisering. For enkelte disiplinær kan og bachelorgrad i kjemi eller petroleumsteknologi danne opptaksgrunnlag,

dersom spesifikke krav til geovitskapelege emne i graden er oppfylt. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass. For basinmaster vil det i tillegg vert krevd:

- Gode resultat frå bachelorgraden
- Eit brev med motivasjon for studiet
- Ein anbefaling frå ein vitenskapleg person
- Kunne dokumentere økonomi til kost og skolepengar

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet består av to komponentar: eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) og ein spesialiseringsdel:

- Masteroppgåva har normalt eit omfang på 60 sp. På Basinmasteren vert det mogleg å få 30 sp oppgåve
- Spesialiseringdelen er sett saman av emne tilsvarande 60 sp i samråd med rettleiar. Ved val av 30 sp oppgåve aukar spesialiseringdelen til eit omfang på 90 sp

Administrativt ansvarleg

Institutt for geovitenskap har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost Studierettleiar@geo.uib.no.

Relevans for arbeidslivet

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

Masterprogram i informatikk

MAMN-INFAG Masterprogram i informatikk - algoritmer

- Grad:** Dette masterprogrammet fører fram til graden master i informatikk, algoritmar.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Etter å ha fullført masterstudiet i algoritmer, skal kandidaten kunne:

- Analysere kode og algoritmar for å finne flaskehalser og utbetre desse
- Implementere algoritmar raskt og effektivt
- Avgjere om ei gitt algoritme er anvendeleg til føremålet den er tenkt å tene
- Skilje mellom problem som lar seg løyse i polynomisk tid og dei som sannsynligvis ikkje gjer det
- Utvikle effektive algoritmar for problem som lar seg løyse i polynomisk tid
- Anvende dei vanlegaste teknikkane for å handtere vanskelege problem

Opptakskrav

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget (20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk).

Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det

er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng, der masteroppgåva er på 60 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng.

Kursdelen

Tre emne er obligatoriske i masterstudiet:

INF234 Algoritmar

INF235 Kompleksitetsteori

INF334 Vidaregåande algoritmeteknikkar

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

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	INF334	Oppgåve/val	Oppgåve/val
2. V	INF235	INF236/INF237	Oppgåve/val
1. H	INF234	INF210/val	MAT221/val

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no Tlf: 55 58 40 25.

Relevans for arbeidslivet

IKT-teknologi blir i stadig aukande grad ein basisteknologi i all næringsverksemd og forvaltning,

og våre kandidatar er svært etterspurde til å vedlikehalde og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innan IT-industrien eller innan forskning og høgare utdanning.

MAMN-INFBI Masterprogram i informatikk - bioinformatikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i informatikk - bioinformatikk.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

I studieretninga bioinformatikk studeres utvikling og bruk av informatikkmetodar for å bidra til å løyse problem innan molekylærbiologi. Ein skal få innsikt i ein del sentrale problem og konsept innan molekylærbiologi og ei generell forståing for korleis informatikk kan nyttast i dette feltet. Det omfattar metodar for å representere data og kunnskap samt utvikling og bruk av algoritmar og metodar fra maskinlæring og statistikk. Studiet gir god trening i å sette seg inn i eit vitenskapelig anvendelsesområde og erfaring med tverrfagleg arbeid gjennom konkret programvareutvikling og dataanalyse.

Læringsutbytte

Etter fullført master i informatikk studieretning bioinformatikk skal kandidaten kunne:

- Gjennomføre ein sjølvstendig vitenskapelig studie innan bioinformatikk
- Identifisere og formulere informatikkproblem som del av ein løysning av molekylærbiologiske problem
- Implementere programvareløysningar som kan integrere andre verktøy og/eller databasar
- Sette opp ein analyse for å evaluere valgt løysning, presentere og kritisk evaluere resultat
- Sette seg inn i nye anvendelsesområder og arbeide og kommunisere på tvers av disiplinlar

Opptakskrav

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget (20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk).

Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng, der masteroppgåva er på 60 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng.

Kursdelen

3 emne er obligatoriske i kursdelen av masterstudiet:

INF234 Algoritmar

INF280 Søkning og maskinlæring

INF282 Bioinformatiske metodar I

Dessutan er MOL301 Biomolekyl eller MOL100 Innføring i molekylærbiologi sterkt tilrådd.

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

Tilrådd studieplan

4.V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3.H	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
2.V	INF282	Valemne/MOL100	Valemne/STAT200
1.H	INF234	INF280	MOL301/val

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no Tlf: 55 58 40 25.

Relevans for arbeidslivet

Arbeidsmarknaden i bioinformatikk i Noreg er førebels mest knytt til akademia. Feltet er under oppbygging ved dei fleste norske universitet, og i

tillegg vil større biologiske/medisinske sentre ha behov for bioinformatikarar. Internasjonalt er etterspørselen stor, både i akademia og i legemiddel/bioteknologisk industri. Kandidatar vil òg vere kvalifiserte for informatikkjobbar generelt.

MAMN-INFOP Masterprogram i informatikk - optimering

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i informatikk, optimering.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Masterstudentar i optimering arbeider med metodar for å formulere og løyse optimeringsproblem på ein datamaskin. Under studiet lærer ein seg både modellering, det vil seie å uttrykke praktiske problem i form av matematiske modellar, og å utvikle algoritmar for å finne løysing til modellane. Ein utvikler spisskompetanse innan ei spesialisering i optimering, og godt oversyn over andre område innan informatikk. Innanfor masterprogrammet i optimering spesialiserer ein seg i enten diskret/kombinatorisk optimering eller kontinuerleg optimering. Begge spesialiseringane kan ha stort innslag av arbeid med praktiske problem henta frå industri og næringslivet elles.

Læringsutbytte

Etter fullført masterprogram i optimering skal kandidaten kunne

- Gjennomføre ein sjølvstendig vitskapleg studie i optimering
- Formulere praktiske problem frå industri og næringsliv som eit matematisk optimeringsproblem
- Formulere og finne eigna løysingsmetodar for optimeringsproblem
- Analysere optimeringsproblem og algoritmar
- Utvikle og implementere eigna løysingsmetodar på datamaskin

Opptakskrav

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje

obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget (20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk). Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng, der masteroppgåva er på 60 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng.

Kursdelen

To emne er obligatoriske: INF234 Algoritmar og INF 270 Optimeringsmetodar

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

Tilrådd studieplan

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve/val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	INF271/val	INF272/val	INF237/oppgåve
1. H	INF234	INF270	MAT261/valemne

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no Tlf: 55 58 40 25.

Relevans for arbeidslivet

IKT-teknologi blir i stadig aukande grad ein basisteknologi i all næringsverksemd og forvalting, og kandidatar med ein mastergrad i informatikk er svært etterspurde til å vedlikehalde og utvikle IT-system. Mange får seg også jobb innan IT-industrien. Dei som spesialisere seg innan

optimering, arbeider ofte med modellering, metodeutvikling og implementering innan produksjonsplanlegging, transport og andre former for industriell planlegging. Den vidaregåande skulen har eit stort udekkka behov for lærarar med god bakgrunn i matematikk og informatikk.

MAMN-INFSI Masterprogram i informatikk - sikker og påliteleg kommunikasjon

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i informatikk, sikker og påliteleg kommunikasjon. Studiet er toårig (120 sp).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Masterstudiet i sikker og påliteleg kommunikasjon omhandlar kodeteori, kryptografi og datatryggleik i faste og trådlause kommunikasjonssystem. *Kodeteori* handlar om metodar for å sikre data mot feil som oppstår under kommunikasjon eller lagring av data. Dette fagområdet er fundamentalt for å gjere kommunikasjonssystem dugande og pålitelige. *Kryptografi* omfattar metodar for å sikre data mot uautorisert innsyn, endring og forfalsking, og til å lage digitale signaturar. *Datatryggleik* omfattar studie av svakheiter overfor vondsinna angrep mot kommunikasjons- og informasjonssystema. Fagområda kodeteori, kryptografi og datatryggleik er nært knytt til kvarandre, og utgjer fokusområda til Seltersenteret, som denne mastergrada er tilknytt. Problem som er aktuelle for oppgåver spenner over eit spekter frå reine teorioppgåver som er matematiske av natur, til oppgåver med hovudvekt på utvikling og implementering av forskjellige algoritmar i kodeteori og kryptologi eller i sikker og effektiv trådløs bruk. Masterstudentar innan sikker kommunikasjon vil kvalifisere til jobbar som ekspertar innan kommunikasjons- og datatryggleik.

Læringsutbytte

Etter å ha fullført masterstudiet i informatikk (studieretning sikker og påliteleg kommunikasjon) skal kandidaten kunne:

- Forstå, analysere, gjere greie for og løysa problem innanfor informatikk generelt og påliteleg og sikker kommunikasjon spesielt
- Ta del i utviklingsprosjekt i næringsliv og forvaltning innanfor IKT og spesielt innanfor påliteleg og sikker kommunikasjon, og leia mindre prosjekt
- Ta del i forskingsaktiviteter innanfor påliteleg og sikker kommunikasjon

Opptakskrav

Enten bachelorgrad frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk

er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget (20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk). Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

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

Kursdelen

Obligatoriske emne i mastergraden i sikker og påliteleg kommunikasjon er: INF234 Algoritmar og INF240 Grunnleggjande kodar

I spesialiseringa kodeteori er i tillegg følgjande emne obligatoriske: INF244 Grafbasert kodeteori

I spesialiseringa kryptografi er i tillegg følgjande emne obligatorisk: INF247 Kryptografi

I spesialiseringa datatryggleik er i tillegg følgjande emne obligatorisk: NF246 Sikker og trådløs kommunikasjon

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

Tilrådd studieplan

Spesialisering i kodeteori (lang oppgåve)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	INF244	Oppgåve	Oppgåve
2. V	Val	Val	Oppgåve

1. H	INF234	INF240	INF244
------	--------	--------	--------

Spesialisering i kryptografi (lang oppgåve)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	INF247	Val	Oppgåve
1. H	INF234	INF240	Val

Spesialisering i datatryggleik (lang oppgåve)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2. V	INF246	valemne	Oppgåve
1. H	INF234	INF240	valemne

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no eller tlf: 55 58 40 25.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-INFVI Masterprogram i informatikk - visualisering

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i informatikk, visualisering. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Visualisering er eit område med stadig aukande relevans i informatikk. Avansert datagrafikk blir brukt til å gje innsikt i store og komplekse datasett som kjem frå storskala målingar (medisinske 3D skannarar, sonar, seismiske målingar, etc), datasimuleringar (veskedynamikk, deformering av strukturar, etc.) eller kompleks modellering (dynamiske system, etc).

Visualisering gjeld både utnytting og analyse av slike datasett og presentasjon av resultat. Viktige døme er volumrendering (attgjeving) av medisinske 3D bilete, visualisering av luftstraumen rundt bilar og fly, og visualisering av hierarkiske datastrukturar som t.d. filsystem.

Læringsutbytte

Etter å ha fullført masterstudiet i informatikk med studieretning innan visualisering skal studenten ha oppnådd følgjande læringsutbytte:

- Gjere greie for det grunnleggjande innanfor datagrafikk og visualisering
- Løse grunnleggjande problem innan datagrafikk og visualisering
- Implementere gitte løysingar som krev ekspertise innan datagrafikk og visualisering
- Utføre problemløysing i samsvar med vitsskapelege prinsipp
- Finne og vurdere liknande vitsskapeleg arbeid
- Differensiere mellom grunnleggjande prinsipp innan 3D datagrafikk
- Generere passande eksemplar på visualiseringsløysingar
- Gjere greie for viktige prinsipp innan GPU-programmering
- Arbeide med data av ulike slag
- Presentere og forsvare ei oppgåveløysing

Opptakskrav

Enten bachelorgrad i informatikk frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårlig bachelorgrad med minst 20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkkrava for opptak, matematikk er ikkje

obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget (20 studiepoeng matematikk og 60 studiepoeng informatikk). Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponentar: kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng, der masteroppgåve er på 60 studiepoeng. Kursdelen er organisert som ei rekkje kurs i ei logisk rekkjefylgje. Det betyr at vidaregåande kurs byggjer på grunnleggjande kurs og at ein kan spesialisere seg i ulike retningar etter interesse.

5 emne er obligatoriske i mastergraden, mens det 6. kan veljast i samråd med rettleiar. Følgjande emne er ein obligatorisk del av bachelor- eller masterstudiet:

INF251 Grafisk databehandling

INF234 Algoritmar

INF252 Visualisering

INF319 Individuelt prosjekt

INF358 Seminar i visualisering

INF359 Utvalde emne i visualisering

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

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

For å få grunnleggjande praksis i utvikling av visualiseringsløysingar under nøye rettleiing er INF319 Individuelt prosjekt ein viktig del av masterstudiet. Eit anna viktig kurs er INF358 Seminar i visualisering. Studentane vil få nær kontakt med stilen i vitskaplege arbeid. I kurset vil ein både studere vitskapleg litteratur, utføre og dokumentere eige arbeid skriftleg og presentera det munnleg.

Kurset INF359 Utvalde emne i visualisering byggjer på INF252 og vil presentere vidaregåande emne innan visualisering, spesielt emne opp mot forskinga på instituttet.

Emne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samarbeid med rettleiar for å gje eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Tilrådd studieplan

4.V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3.H	Val	Oppgåve	Oppgåve
2.V	INF319	INF359	Oppgåve
1.H	INF234	INF252	INF358

Studentar som har tatt INF252 i bachelorstudiet, bør ta INF319 i 1. haust. Studentar som ikkje har tatt INF319 tidlegare, må ta det andre haust.

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no eller tlf: 55 58 40 93.

Relevans for arbeidslivet

Etter fullført mastergrad i visualisering vil studentane ha mange moglegheiter. Ein er vel budde for alt IT-relatert arbeid. Dei vil vere særleg vel skikka for forskning og undervisning i visualisering og 3D-grafikk. Typiske jobbar er utvikling av system for CAD og GIS, utvikling av medisinske arbeidsstasjonar, design og utvikling av programvare for visuell analyse og utnytting av data frå industrien (t.d olje- og gassindustrien, fiskeri, bildesign). Kandidatane vil også ha kunnskap for utvikling av spel, utvikling av 3Dmodellering og forretningsgrafikk, programmering av grafikkmaskinvare, og brukargrensesnitt for alt frå mobiltelefonar til VR (virtual reality) omgivnader.

MAMN-PROG Felles masterprogram i programutvikling

Grad: Det felles masterprogrammet fører fram til graden Master i programutvikling. Graden er felles, og oppnås ved Universitetet i Bergen og Høgskolen i Bergen i samarbeid.

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Dette er eit studieprogram som er ein fellesgrad med Høgskolen i Bergen. I dette masterprogrammet kan ein velge mellom spesialisering i programvareutvikling og programutviklingsteori. Spesialiseringa innan programvareutvikling legg vekt på opplæring i og bruk av moderne systemutviklingsmetodar og teknologi. Målet er å utdanne kandidatar med spisskompetanse innanfor avansert datateknologi med fokus på praktiske problemstillingar. Spesialiseringa innan programutviklingsteori legg vekt på dei teoretiske grunnprinsippa og metodane som ligg under konstruksjonen og analysen av komplekse datasystem. Målet er å utdanne kandidatar med spisskompetanse innanfor avansert programmeringsteori, der hovudvekta ligg på fleksible løysingar med omsyn på teknologiske endringar og utvikling.

Læringsutbytte

Etter fullført mastergrad i programutvikling skal dei ferdige kandidatane, for både spesialiseringar, ha tileigna seg ny kunnskap, auka ferdigheiter og generell kompetanse.

Kunnskapar

Dei ferdige kandidatane skal ha solide vitenskapleg funderte kunnskapar og evne i informatikk og programutvikling. Dei skal kjenne godt til dei vitenskaplege arbeidsmåttane, og dei har trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver.

Ferdigheiter

Etter fullført felles mastergrad i programutvikling skal kandidaten:

- sjølvstendig kunne utforme, spesifisere og programmere mellomstore informasjonssystem
- delta i store programutviklingsprosjekt i næringsliv og forvaltning
- sjølvstendig kunne analysere, teste og validere store informasjonssystem
- kunne bruke moderne verktøy for programutvikling

- kunne forstå og bruke resultat av vitenskapleg forskning innan programutvikling

Generell kompetanse

Ein ferdig mastergradskandidat i programutvikling, skal:

- ha tileigna seg kompetanse for vidare sjølvstendig arbeid, til å kunne utvikle og forbedra hennes/hans profesjonelle og faglige ferdigheter.
- vere i stand til å nytte tileigna kunnskap, forståing og problemløysningsmetodar i nye kontekstar.
- kunne arbeide sjølvstendig og individuelt, og samstundes bidra aktivt i gruppesamarbeid.

Opptakskrav

Bachelorgrad frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg bachelorgrad med minst 20 SP matematikk og 60 SP informatikk. Merk at det er eigne krav til informatikk, matematikk og fagsamansetjing i bachelorgradar i informatikk ved UiB.

Studentar som tek bachelorgrad ved ein høgskule, bør vere særskild merksame på matematikkra for opptak. Matematikk er ikkje obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulane.

Gjennomsnittskaracteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarande, må vere C eller betre.

Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar.

Søknadsfrister:

15.april for studiestart i august.

1.november for studiestart i januar.

Obligatoriske emne og spesialisering

Studiet har to komponentar: Kursdel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 SP, der masteroppgåve er på 60 SP.

Kursdelen

I spesialiseringa programutviklingsteori er følgjande emne obligatoriske:

INF234 Algoritmar INF220 Programspesifikasjon og INF227 Innføring i logikk.

I tillegg er det til eit krav om minst eitt av kursa INF210 Datamaskinteori, INF223 Kategoriteori og INF225 Innføring i programomsetjing.

I spesialiseringa programvareutvikling er følgjande emne obligatoriske: INF234 Algoritmar MOD250 Avansert programvareteknologi (HiB) og MOD251 Moderne systemutviklingsmetodar (HiB)

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

Tilrådd studieplan

Kursdel i programutviklingsteori (lang oppgåve på 60 SP)

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

Kursdel i programvareutvikling (lang oppgåve på 60 SP)

4. V	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. H	Oppgåve/val/ INF226/ MOD252	Oppgåve	Oppgåve
2. V	val	MOD251*	Oppgåve/val
1. H	INF234	MOD250*	Val/INF226

Administrativt ansvarleg

Institutt for informatikk har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet om du har spørsmål: studieveileder@ii.uib.no
Tlf: 55 58 40 25.

Yrkesveggar

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

Masterprogram i matematikk

MAMN-MAB Master i anvendt og beregningsorientert matematikk

Grad: Master i anvendt og utrekningsorientert matematikk

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Anvendt og beregningsorientert matematikk (ABM) er et felt der matematikk brukes til å løse praktiske og teoretiske problemer fra forskjellige anvendelsesområder. Anvendte problemstillinger kommer gjerne fra naturvitenskap, industri, ressursforvaltning, medisinsk bildebehandling og andre områder. Gjennom en modelleringsprosess blir problemene beskrevet i matematisk form av en eller flere ligninger. Disse ligningene løses med hjelp av numeriske verktøy, og resultatene brukes til å forstå bedre de opprinnelige problemer. En viktig del av fagfeltet er dessuten grunnleggende metodeutvikling innen beregningsorientert matematikk, der man undersøker hvordan ulike klasser av matematiske problemer kan representeres og løses effektivt ved hjelp av datamaskiner.

Etter utdanning i anvendt og beregningsorientert matematikk skal studenten være i stand til å løse praktiske problemer fra forskjellige anvendelsesområder ved hjelp av matematisk modellering, analyse og numerisk beregning. Videre skal studenten ha et teoretisk fundament som gir grunnlag for å forstå forskningslitteratur innen fagfeltet og kunne benytte nye metoder og resultater i praktisk arbeide.

Les mer under Masteroppgåve nederst: Anvend analyse, Reknevitenskap, Bildebehandling, Hydrodynamikk og havmodellering, Inverse problem, Mekanikk og dynamiske system, Miljømatematikk, Numerisk matematikk, Reservoarmatematikk, Skoleretta matematikk.

Omtale av spesialiseringane:

- Anvend analyse er retta mot utvikling av analytiske og konstruktive metodar for løysing av differensial- og integrallikningar frå ulike bruksområde. Tiltrådde forkunnskapar: MAT211, MAT213, MAT230. Sentrale emne: MAT232, MAT234.

- Bildebehandling rettar seg mot utvikling og analyse av numeriske metodar for handsaming av bilde frå medisinsk forskning, datateknologi og andre større

simuleringsoppgåver. Tiltrådde forkunnskapar: STAT110, MAT213, MAT261. Sentrale emne: MAT234, MAT262, INF270.

- Hydrodynamikk og havmodellering rettar seg mot analytiske og numeriske studium av bølger og strøymingar på industriell og geofysisk skala. Bakgrunn i fysisk oseanografi er nyttig for dei som vil studere havstraumar. Tiltrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT252. Sentrale fag: MAT234, MAT253.

- Inverse problem involverar typisk estimering av storleikar basert på indirekte målingar. Døme er dynamisk reservoar karakterisering og monitorering. Tiltrådde forkunnskapar: STAT110, MAT230. Sentrale fag: MAT234, MAT254, MAT265.

- Mekanikk og dynamiske system rettar seg mot modellering av fysiske og biologiske system med vekt på samanhengar mellom prosessar på det mikroskopiske og det makroskopiske nivå. Tiltrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT251. Sentrale fag: MAT251, MAT256.

- Miljømatematikk rettar seg mot problem knytt til inngrep i og forvaltning av miljøet. Modellering og differensiallikningar er sentrale emne. Tiltrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT260. Sentrale fag: MAT234, MAT254.

- Numerisk matematikk ser på utvikling og drøfting av numeriske metodar som vert brukt i utrekningsoppgåver. Tiltrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT260. Sentrale fag: MAT236, MAT261, MAT360.

- Reknevitenskap bruker utrekningar til å søke innsikt i kompliserte fenomen som vanskeleg kan finnast bare ved teoretiske vurderingar og laboratorieeksperiment. Modellering, simulering og visualisering vert brukt i problemløysinga. Tiltrådde forkunnskapar: MAT230, MAT260. Sentrale fag: MAT261, MAT360.

- Reservoarmatematikk rettar seg mot analytiske og numeriske studiar av strøyming i oljereservoar. Dette er oppgåver som ein møter i samband med utvinning av

olje og gass. Tilrådde forkunnskapar: MAT213, MAT230, MAT260. Sentrale emne: MAT234, MAT254.

- Skoleretta matematikk kan vere innafor ei av spesialiseringane over. Kursdelen er på 60 sp matematikkemne og 30 sp pedagogikk - og fagdidaktikkemne. Masteroppgåva er på 30 sp, som skal gjennomførast siste semester. I tillegg må studenten fylle opptakskrava ved UiB til praktisk-pedagogisk utdanning, sjå <http://link.uib.no/?493d9>. Med eit halvt års praktisk-pedagogisk tilleggstudium vil ein vere formelt kvalifisert som realfaglærer i skolen.

Læringsutbytte

Etter fullført master i anvend og utrekningsorientert matematikk skal studentane kunne:

- gjennomføre matematisk modellering av prosesser henta frå naturvitskap, industri, ressursforvaltning og andre område.
- bruke metodar for analyse og kvantitativ løysing av slike modeller.
- beherske utrekningsmetodar henta frå matematikk, numerisk matematikk og informatikk.
- vurdere modeller og utrekningsverktøy med omsyn til bruk innan andre fagområder.

Opptakskrav

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

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

etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass. For meir informasjon om opptak, sjå nettsidene.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i anvend og utrekningsorientert matematikk omfattar:

1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) med eit omfang på 60 sp. (Ein kan også få korte oppgåver med eit omfang på 30 sp, spesialpensumet blir da auka med 30 sp.)

2) Emne/spesialpensum på 60 sp (90 sp ved kort oppgåve) utarbeidd i samråd med rettleiaren.

For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 og MAT260 eller tilsvarende basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-MATSK Masterprogram i matematikk – Skoleretta matematikk

Grad: Masterprogrammet i matematikk fører fram til graden Master i matematikk.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

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

Læringsutbytte

Kandidatene tilegner seg solide ferdigheter i selvstendig arbeid, i å lære seg sammensatt stoff, og i å gjennomføre resonneringer med dette. Mer konkret skal kandidaten vise solid innsikt i de viktigste konkrete og abstrakte matematiske strukturene innen et av de sentrale områdene i ren matematikk. De kan gjennomføre resonneringer vedrørende slike strukturer og presentere dette på en solid faglig og forståelig måte. Innen skolerettet matematikk skal kandidatene også ha kunnskap om og kunne reflektere over matematikkens særpreg og konsekvenser for opplæringens mål, innhold og arbeidsmåter. Videre skal kandidatene ha kunnskaper om og kunne reflektere over hvordan elever lærer matematikk.

Opptakskrav

Enhver bachelorgrad med følgende matematisk forkunnskaper eller tilsvarende kvalifiserer til opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT211, MAT212, MAT220. I tillegg kreves også følgende emner eller tilsvarende: En av MAT242, MAT243 eller MAT213. I tillegg må studenten fylle opptakskravene ved UiB til praktisk-pedagogisk utdanning i matematikk og et av fagene fysikk, kjemi, biologi eller naturfag, se <http://www.uib.no/studieprogram/PRAPED>. En bør ha et videregående kurs innen algebra, topologi, eller matematisk analyse. Mer spesifikt anbefaler en følgende forkunnskaper: et eller flere av MAT224, MAT242, MAT243 eller MAT213. Faglig minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er flere søkere til et program enn det er plasser, vil søkerne bli rangert etter karakterene i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fikk alle kvalifiserte søkere tilbud om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Studiet har to komponenter: kursdel og

mastergradsoppgave. Den samlede arbeidsmengden skal være 120 studiepoeng. For studieretning skolerettet matematikk består kursdelen av 60 studiepoeng matematikkemner og 30 studiepoeng pedagogikk- og fagdidaktikkemner. Følgende emner er obligatoriske for de forskjellige studieretningene :

- Algebra/algebraisk geometri : MAT224 og minst eitt av MAT242 eller MAT243
- Matematisk analyse : MAT214 og MAT215
- Topologi : MAT242 og MAT243
- Skolerettet matematikk : En av de tre kombinasjonene ovenfor. Hvilken av dem velges i samråd med veileder.

Videre inngår 1. semester praktisk pedagogisk utdanning (PPU) innenfor matematikk og fysikk/kjemi/biologi/naturfag.

De andre emnene skal være på 200- eller 300 tallsnivå. Etter avtale med veileder kan en ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valgemner og eventuelt spesialpensum skal velges i samråd med veileder, for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-MATAG Masterprogram i matematikk - Algebra/algebraisk geometri

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i matematikk - algebra/algebraisk geometri.
Omfang: Toårig 120 SP
Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Algebra er eit klassisk felt som er knytt til studiet av polynom i fleire variablar. Feltet har oppstått for å løyse abstrakte problem som stammar frå nærliggjande fagfelt som fysikk, kjemi, og etter kvart informatikk, samt andre deler av matematikken, som talteori. Algebraisk geometri er eit område der ein nyttar teknikkar frå algebra og topologi, og gjerne og kompleks analyse eller talteori, for å studere geometriske objekt som kurver, flater og høgare dimensjonale mangfaldigheit. 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.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i Algebra/Algebraisk Geometri skal studentane kunne:

- Greie ut om bruk av algebra eller algebraisk geometri.
- Formulere geometriske problem ved hjelp av algebra og algebraiske problem ved hjelp av geometri.
- Utvikle matematiske bevis.
- Gjengje matematiske tekster.
- Gjere sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar.
- Hente inn og utforske matematiske tekstar.
- Identifisere teori og metodar som kan brukast til å analysere og/eller løyse eit konkret matematisk problem.
- Forenkla matematiske resonnement ved å skissere strukturen og dei viktigaste elementa.
- Framstille, illustrere og eksemplifisere sentrale omgrep i fagfeltet.
- Skrive og framstille matematikk etter faglege standard, og på ein forståeleg og leseverdige måte.

- Skrive eit matematisk arbeid og presentere det i eit foredrag. Arbeidet må omhandle sentrale deler av fagfeltet som til dømes associative algebraer, kombinatorisk kommutativ algebra, algebraiske kurver og flater eller høgare dimensjonale algebraiske mangfaldigheit.

Opptakskrav

MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, samt minst eitt av kursa MAT224 Kommutativ algebra, MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheit. Spesielt tilrår vi at MAT224 fullføres før opptak. (OBS: Karaktarnivået på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursane MAT211, MAT212, MAT220 og MAT224/MAT242/MAT243 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori og MAT221 Diskret matematikk.

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

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i algebra/algebraisk geometri omfattar:

1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.

2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng, valt i samråd med rettleiaren din, blant emna MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT225 Talteori, MAT242 Topologi, MAT229 Algebraisk geometri I, MAT322 Algebraisk geometri II, MAT244 Algebraisk topologi og/eller andre relevante kurs.

MERK: For å oppnå ein mastergrad i matematikk - algebra/algebraisk geometri - må kurset MAT224 Kommutativ algebra samt minst eitt av kursane MAT242

Topologi eller MAT243 Mangfaldigheitlar eller tilsvarande vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet.

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på

epost studierettleiar@math.uib.no. Tlf 55 58 28 34

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-MATAN Masterprogram i matematikk - Matematisk analyse

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i matematikk - matematisk analyse. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Den opphavlege tydinga av omgrepet "matematisk analyse" er nært knytt til funksjonar av ein eller fleire reelle variablar, men moderne analyse inneheld fleire andre emne, delvis av ein noko meir abstrakt natur, så som generell topologi, mål- og integralteori og funksjonsanalyse. I staden for å studere individuelle funksjonar, er såkalla funksjonsrom eit sentralt tema. Vektorane i rommet er funksjonar definert over eit gitt område. Sentrale idear frå endeleg dimensjonal lineær algebra spelar ei viktig rolle. Ein er også interessert i å undersøke rom av ein meir kompleks art, der en rett linje ikkje nødvendigvis er den kortaste vegen mellom to punkt, og der ikkje alle rørsler er tillat. Slike rom har opphav i moderne fysikk, og studiet av slike, som kallast geometrisk analyse, ligg i krysningen mellom matematisk analyse, differensialgeometri og differensiallikningar. Spørsmål knytte til konvergens, integrasjon, derivasjon, approksimasjon og løysingar av partielle differensiallikningar blir studert både i funksjonsrom og i ulike geometriske strukturar.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i Matematisk analyse skal studentane kunne

- Greie ut om bruk av matematisk analyse
- Formulere geometriske problem ved hjelp av analyse og differensialgeometri
- Utvikle matematiske bevis
- Gjengje matematiske tekster
- Gjere sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar
- Hente inn og utforske matematiske tekstar
- Identifisere teori og metodar som kan brukast til å analysere og/eller løyse eit konkret matematisk problem
- Forenkla matematiske resonnement ved å skissere strukturen og dei viktigaste elementa
- Framstille, illustrere og eksemplifisere sentrale omgrep i fagfeltet
- Skrive og framstille matematikk etter faglege standard, og på ein forståeleg og leseverdige måte
- Skrive eit matematisk arbeid og presentere det i eit foredrag. Arbeidet må omhandle sentrale

delar av fagfeltet som til dømes funksjonar, operatorar, funksjonalrom eller operasjonar som involverer passasje til grenseverdiar

Opptakskrav

MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT213 Funksjonsteori og MAT220 algebra. (OBS: Karakternittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursa MAT211, MAT212 og MAT213 er dårlegare enn C.) Tilråde forkunnskapar: MAT215 Mål- og integralteori, MAT243 Mangfaldigheit. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Mastergrad i matematisk analyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men ein kan også gi oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar din blant emna: MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT215 Mål- og integralteori, MAT311 Generell funksjonalanalyse, MAT342 Differensialgeometri og/eller andre relevante kurs.

MERK: For å oppnå ein mastergrad i matematikk - matematisk analyse - må emna MAT214 Kompleks funksjonsteori og MAT215 Mål- og integralteori (eller tilsvarande) vere gjennomførte og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-MATTO Masterprogram i matematikk - Topologi

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i matematikk - topologi. Studiet er toårig (120 studiepoeng).

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår.

Mål og innhald

Topologi er ei grein av matematikken der ein studerar geometriske former som kurver, flater og høgare dimensjonale rom. Slike objekt førekjem naturleg innan nærliggjande fagfelt, til dømes fysikk. Ein topologisk analyse kan då til dømes gje informasjon om utviklinga av eit fysisk system. Eit av dei sentrale topologiske problema er å klassifisera geometriske former. Dette vert ofte gjort ved å introdusere såkalla algebraiske invariantar, som måler kvalitative geometriske fenomen. Det er dermed ein nær samanheng mellom fagfelta topologi og algebra.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i Topologi skal studentane kunne

- Greie ut om bruk av topologi
- Formulere geometriske problem ved hjelp av omgrep frå topologi
- Utvikle matematiske bevis
- Gjengje matematiske tekster
- Gjere sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar
- Hente inn og utforske matematiske tekstar
- Identifisere teori og metodar som kan brukast til å analysere og/eller løyse eit konkret matematisk problem
- Forenkla matematiske resonnement ved å skissere strukturen og dei viktigaste elementa
- Framstille, illustrere og eksemplifisere sentrale omgrep i fagfeltet
- Skrive og framstille matematikk etter faglege standard, og på ein forståeleg og leseverdige måte
- Skrive eit matematisk arbeid og presentere det i eit foredrag. Arbeidet må omhandle sentrale deler av fagfeltet som til dømes mangfaldigheit, homotopiteori, homologi eller K-teori

Opptakskrav

MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112

Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheit. (OBS: Karaktarsnittet på

desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursane MAT211, MAT212, MAT220 og MAT242/MAT243 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori, INF223 Kategoriteori. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i topologi omfattar:

1) Eit sjølvstendig vitenskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.

2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng valt i samråd med rettleiar blant emna MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT224 Kommutativ algebra, MAT225 Talteori, MAT229 Algebraisk geometri I, MAT322 Algebraisk geometri II, MAT244 Algebraisk topologi, MAT342 Differensialgeometri og/eller andre kurs på 200-nivå eller høgare.

Merk: For å oppnå ein mastergrad i matematikk - topologi, må kursane MAT242 Topologi og MAT243 Mangfaldigheit (eller tilsvarande) vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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

du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innan universitet og høgskular aktuelle.

Masterprogram i statistikk

MAMN-STADA Masterprogram i statistikk - Dataanalyse

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i statistikk - dataanalyse.

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Statistikk er ei relativt ny grein av matematikken som har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tida. Statistikk blir brukt til å analysere telekommunikasjonsnettverk, i modellering av epidemiar og i finanslivet og bankar der kandidatar er sterkt etterspurde. Statistikk fokuserer 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.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i statistikk med studieretning dataanalyse skal kandidatane kunne:

- Anvende sannsynsteoretiske metodar for å studere stokastiske prosessar som oppfyllar Markoveigenskapen
- Stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori
- Tilpasse allmenne prinsipp for konstruksjon av statistiske metodar på konkrete problemstillingar med estimering og testing av ukjende parametre
- Diskutere generelle statistiske angrepsmåtar som er aktuelle ved ein gitt dataanalytisk problemstilling
- Gjere reie for det teoretiske grunnlag for sentrale statistiske analysemetodar
- Fastsetje passande statistisk metoder for modellar i varians- og regresjonsanalyse med normalfordelte observasjonar, og i tilsvarande problemstillingar for generaliserte lineære modellar
- Finne relevant metodelitteratur for gjevne statistiske problemstillingar og tilpasse teorien frå litteraturen til situasjonar med andre føresetnader
- Utvikle nye adekvate statistiske metodar på grunnlag av gjevne modellar

- Begrunne valg av statistisk metode i anvende problemstillingar for personar frå andre fagmiljø
- Identifisere passande statistisk programvare for analyse av føreliggjande datasett og gjennomføre analysen ved rasjonell bruk av programvaren

Opptakskrav

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar og eitt av emna: STAT210 Statistisk inferensteori /STAT220 Stokastiske prosessar. (OBS: Karaktarnivået på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakterane i dei sentrale statistikkursa STAT110, STAT111 og STAT210/STAT220 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar er INF100 Grunnkurs i programmering og MAT160 Reknealgoritmar I. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i dataanalyse omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 sp, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 sp. Spesialpensumet blir da auka med 30 sp
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 sp sett saman slik:
 - 40 sp valt blant emna: STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekker, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT310 Multivariabel statistisk analyse
 - 20 sp valt i samråd med rettleiaren din

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

ved universitet og høgskolar. Det er eit udekt behov for lærarar med kompetanse i statistikk i den vidaregåande skulen.

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-STAFI Masterprogram i statistikk - Finansteori og forsikringsmatematikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i statistikk - finansteori og forsikringsmatematikk.

Studiet er toårig (120 studiepoeng)

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Studieprogrammet skal gi ei innføring i teori og teknikkar innan forsikringsmatematikk. Gjennom denne studieretninga blir ein utdanna til aktuaryrket. Det norske regelverket for forsikringsnæringa krev at kvart livs- og skadeforsikringsselskap skal ha ein ansvarshavande aktuar som skal passe på at premiar og forsikringstekniske avsetjingar har eit forsvarleg nivå. Blant aktuaren sine arbeidsoppgåver kjem også oppfølging av selskapet sine finansielle plasseringar. For å bli ansvarshavande aktuar trengst det aktuarkompetanse. Mastergraden i statistikk med denne studieretninga gir aktuarkompetanse. Dersom ein ynskjer å spesialisere seg innan finansteori vert det tilrådeleg at dette blir kombinert med emna STAT230 - Livsforsikringsmatematikk og STAT231 - Skadeforsikringsmatematikk da dette vil gi aktuarkompetanse og såleis ein mykje breiare yrkesplattform.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i statistikk med studieretning finansteori og forsikringsmatematikk skal kandidatane kunne:

- Anvende sannsynsteoretiske metodar for å studere stokastiske prosessar som oppfyllar Markoveigenskapen
- Stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori
- Tilpasse allmenne prinsipp for konstruksjon av statistiske metodar på konkrete problemstillingar med estimering og testing av ukjende parametre
- Fastsetje passande statistisk metoder for modellar i varians- og regresjonsanalyse med normalfordelte observasjonar, og i tilsvarende problemstillingar for generaliserte lineære modellar
- Finne relevant metodelitteratur for gjevne statistiske problemstillingar og tilpasse teorien frå litteraturen til situasjonar med andre føresetnader
- Utvikle nye adekvate statistiske metodar på grunnlag av gjevne modellar

- Gjennomføre utrekningar som krevst i arbeid som aktuar ved verksemd i lovforsikring, og vurdere fastsettelse av forsikringspremiar
- Nytte teorien for stokastiske prosessar og for konstruksjon av statistiske metodar til å vurdere data for skadeforsikring og bestemme skadeforsikringspremiar
- Behandle modellar i finansteori ved hjelp av metodar for stokastiske prosessar

Opptakskrav

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar og eitt av emna: STAT210 Statistisk inferensteori eller STAT220 Stokastiske prosessar. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakterane i dei sentrale statistikkursa STAT110, STAT111 og STAT210/STAT220 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar er MAT131 Differensiallikningar I, MAT160 Reknealgoritmar I, MAT211 Reell analyse, MAT213 Funksjonsteori og INF100 Grunnkurs i programmering. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet i finansteori og forsikringsmatematikk omfattar

1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 sp, men det kan også gjevast oppgåver med eit omfang på 30 sp. Spesialpensumet blir da auka med 30 sp.

2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 sp sett saman slik:

- 40 sp valt blant emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekker, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221,

Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT230
Livsforsikringsmatematikk, STAT231
Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori,
STAT240 Finanst teori, STAT310
Multivariabel statistisk analyse

- 20 sp valt i samråd med rettleiaren din

MERK: For å oppnå ein mastergrad i statistikk -
finanst teori og forsikringsmatematikk må emna
STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210
Statistisk inferenst teori, STAT220 Stokastiske prosessar,
STAT230 Livsforsikringsmatematikk, STAT231
Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori og STAT240
Finanst teori, eller tilsvarende, vere gjennomført og
bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.
Forsikringskursa STAT230, STAT231 og STAT240 går
i ein toårs syklus, det er derfor viktig at studentane er
påpasselege med å få med seg desse, eventuelt mot
slutten av bachelorgraden, slik at dei ikkje kjem heilt på
slutten når mastergradsoppgåva skal skrivast.

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet.

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet
dersom du har spørsmål på
epost studierettleiar@math.uib.no eller tlf 55 58 28 34.

Relevans for arbeidslivet

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

MAMN-STAMA Masterprogram i statistikk - Matematisk statistikk

Grad: Dette masterprogrammet fører fram til graden master i statistikk - matematisk statistikk. Studiet er toårig (120 studiepoeng)

Omfang: Toårig 120 SP

Oppstart: Haust (hovudopptak) og suppleringsopptak vår

Mål og innhald

Sannsynsrekning og statistikk er to relativt nye greiner av matematikken. Begge har vakse enormt i omfang og interesse i den seinare tida. Sannsynsrekning er den delen av matematikken som skildrar tilfeldige hendingar. Det starta med terningkast og kortspel, men i dag 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 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.

Læringsutbytte

Ved fullført masterprogram i statistikk med studieretning matematisk statistikk skal kandidatane kunne:

- Anvende sannsynsteoretiske metodar for å studere stokastiske prosessar som oppfyllar Markoveieigenskapen
- Stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori
- Tilpasse allmenne prinsipp for konstruksjon av statistiske metodar på konkrete problemstillingar med estimering og testing av ukjende parametre
- Gjere reie for det teoretiske grunnlag for sentrale statistiske analysemetodar
- Fastsetje passande statistisk metoder for modellar i varians- og regresjonsanalyse med normalfordelte observasjonar, og i tilsvarande problemstillingar for generaliserte lineære modellar
- Finne relevant metodelitteratur for gjevne statistiske problemstillingar og tilpasse teorien frå litteraturen til situasjonar med andre føresetnader
- Utvikle nye adekvate statistiske metodar på grunnlag av gjevne modellar

- Anvende omgrep frå matematisk analyse for å studere konvergens av stokastiske variable og sannsynsfordelingar
- Bestemme asymptotiske eigenskapar til statistiske metodar for store datasett ved hjelp av konvergenssetningar fra sannsynsteorien

Opptakskrav

Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, STAT110 Grunnkurs i statistikk, STAT111 Statistiske metodar og eitt av emna: STAT210 Statistisk inferensteori eller STAT220 Stokastiske prosessar. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på dette programmet dersom karakterane i dei sentrale statistikkursa STAT110, STAT111 og STAT210/STAT220 er dårlegare enn C.) Tilrådde forkunnskapar er MAT131 Differensiallikningar I, MAT160 Reknealgoritmar I, MAT211 Reell analyse, MAT213 Funksjonsteori og INF100 Grunnkurs i programmering. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Obligatoriske emne / spesialisering

Masterprogrammet matematisk statistikk omfattar:

- 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 sp, men det kan også bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 sp. Spesialpensumet blir da auka med 30 sp.
- 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 sp sett saman slik:

- 40 sp valt blant emna STAT201 Generaliserte lineære modellar, STAT210 Statistisk inferensteori, STAT211 Tidsrekker, STAT220 Stokastiske prosessar, STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning, STAT240 Finanteori, STAT310 Multivariabel statistisk analyse, MAT211 Reell analyse, MAT215 Mål- og integralteori

- 20 sp valt i samråd med rettleiaren din

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

Administrativt ansvarleg

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

Relevans for arbeidslivet

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 og i undervisning og forskning ved universitet og høgskular. Det er eit udekket behov for lærarar med kompetanse i statistikk i den vidaregåande skulen.

EMNE

Examen philosophicum

EXPHIL-MNEKS Examen philosophicum- skuleeksamen

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester

Haust (vår for studentane som tek bachelorprogram i biologi, havbruk, fiskehelse eller miljø- og ressursfag (naturvitskapleg og samfunnsvitskapleg retning))

Eksamenssemester

Haust og vår

Undervisningsspråk

Norsk

Institutt

Institutt for filosofi og førstesemesterstudium

Krav til studierett

Emnet er ope for studentar med studierett ved Universitetet i Bergen. Kandidatar utan studierett kan søkje om å gå opp til særskilt eksamen i emnet. Sjå informasjon om korleis du søker om dette på: <http://www.uib.no/hf/utdanning/opptak/saerskilt-eksamen-ved-det-humanistiske-fakultet>

Mål og innhald

Examen philosophicum skal gi studentane ei innføring i universitetet sine tenkjemåtar. Vidare skal ex.phil. gi filosofiske perspektiv på akademisk kultur og danning. MN-varianten skal introdusere studentane for filosofiske perspektiv på sentrale spørsmål innan dei matematisk-naturvitskaplege vitskapane, og for metafysiske, kunnskapsteoretiske, vitskapsteoretiske og etiske problemstillingar knytt til realfaga.

Læringsutbytte/resultat

Kunnskapar

Ved fullført emne har studenten kjennskap til utvalde filosofiske emne som har relevans for realfaga, til dømes metafysikk, kunnskapsteori, vitskapsteori og etikk.

Dugleikar og kompetanse

Studenten meistrer

- bruk av filosofiske omgrep i analytisk og kritisk drøfting av problemstillingar knytt til realfaga

- bruk av vitskapsteoretiske omgrep som er sentrale for metoddebattane innanfor realfaga

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

Alle emna med ein emnekode som begynner med EXPHIL- er fakultetsvariantar av det same emnet. Det er derfor full fagleg overlapp mellom desse emnekodane, slik at ein berre kan få utteljing i studiepoeng for eitt av dei, og antall vurderingsforsøk blir telte på tvers av fakultetsvariantane, jf. Forskrift om opptak, studier, vurdering og grader ved Universitetet i Bergen, § 6.8.

Undervisning og omfang

Undervisninga har form av førelesingar.

Obligatoriske arbeidskrav

Studenten skal skrive ei øvingsoppgåve. Øvingsoppgåva er gyldig i det semesteret ho er levert inn og i det påfølgjande semesteret. Det er mogeleg å levere øvingsoppgåve både i haust- og vårsemesteret.

Vurderingsformer

Skriftleg skuleeksamen (4 timar). Det obligatoriske arbeidskravet må vere godkjent for at kandidaten skal kunne gå opp til eksamen.

Ingen hjelpemiddel er tillatne på eksamen. (Men studentar utan norsk som morsmål kan vende seg til instituttet for informasjon om bruk av ordbøker.)

Læremiddelomtale

Examen philosophicum har spesialtilpassa pensum for kvar fakultetsvariant.

Kontaktinformasjon

Institutt for filosofi og førstesemesterstudium

exphil@uib.no

EXPHIL-MNSEM Examen philosophicum - seminarmodell

Studiepoeng: 10

Undervisningssemester

Haust (vår for studentane som tek bachelorprogram i biologi, havbruk, fiskehelse eller miljø- og ressursfag (naturvitskapleg og samfunnsvitskapleg retning))

Eksamenssemester

Haust (vår for studentane som tek bachelorprogram i biologi, havbruk, fiskehelse eller miljø- og ressursfag (naturvitskapleg og samfunnsvitskapleg retning))

Undervisningspråk

Norsk

Institutt

Institutt for filosofi og førstesemesterstudium

Krav til studierett

Emnet er ope for studentar med studierett ved Universitetet i Bergen. Studentar utan studierett kan ikkje søkje om å gå opp til særskilt eksamen i emnet.

Mål og innhald

Examen philosophicum skal gi studentane ei innføring i universitetet sine tenkje-, arbeids- og skrivemåtar. Vidare skal ex.phil. gi filosofiske perspektiv på akademisk kultur og danning. MN-varianten skal introdusere studentane for filosofiske perspektiv på sentrale spørsmål innan dei matematisk-naturvitskaplege vitskapane, og for metafysiske, kunnskapsteoretiske, vitskapsteoretiske og etiske problemstillingar knytt til realfaga.

Læringsutbytte/resultat

Kunnskapar

Ved fullført emne har studenten kjennskap til utvalde filosofiske emne som har relevans for realfaga, til dømes metafysikk, kunnskapsteori, vitskapsteori og etikk.

Dugleikar og kompetanse

Studenten meistrar

- bruk av filosofiske omgrep i analytisk og kritisk drøfting av problemstillingar knytt til realfaga
- bruk av vitskapsteoretiske omgrep som er sentrale for metoddebattane innanfor realfaga
- grunnleggjande normer for skriftleg og munnleg akademisk framstilling, som klårleik, sjølvstende og reieleg kjeldehandsaming

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

Alle emna med ein emnekode som begynner med EXPHIL- er fakultetsvariantar av det same emnet. Det er derfor full fagleg overlapp mellom desse emnekodane, slik at ein berre kan få utteljing i studiepoeng for eitt av dei, og antall vurderingsforsøk blir telte på tvers av fakultetsvariantane, jf. Forskrift om opptak, studier, vurdering og grader ved Universitetet i Bergen, § 6.8.

Undervisning og omfang

Undervisninga har form av førelesingar og seminarsamlingar. Seminara har oppmøtekrav.

Obligatoriske arbeidskrav

Studenten skal

- ta del i minst 75% av seminara
- gi munnleg presentasjon i seminaret
- levere utkast til seminaroppgåve
- møte til rettleiing
- greie breiddetest

Godkjenninga er gyldig berre i semesteret for godkjenning.

Vurderingsformer

Studenten skal skrive ei seminaroppgåve undervegs i kurset.

Dei obligatoriske arbeidskrava må vere godkjende før ein kan få oppgåva vurdert.

Læremiddelomtale

Examen philosophicum har spesialtilpassa pensum for kvar fakultetsvariant. Studenten skal også setje seg inn i tilleggslitteratur knytt til seminaroppgåva studenten arbeider med.

Emneevaluering

Evaluering av ex.phil. vert gjort med jamne mellomrom.

Kontaktinformasjon

Institutt for filosofi og førstesemesterstudium

exphil@uib.no

Emne i fagdidaktikk

BIODID200 Biologididaktikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Biologi som fag og biologien si historie

Frå læreplan til undervisning i biologi

Etiske og kontroversielle problemstillingar i biologi og biologiundervisning

Arbeidsmåtar og oppgåvetypar i biologiundervisning

Vurdering av kunnskapar, prestasjonar og ferdigheiter hos elevar i biologi

Læring i eit biologisk og evolusjonært perspektiv

Undervisningssemester

Haust og vår

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, NATDID201, PEDA112 og 50 studiepoeng innan biologifaglege emne

Obligatoriske arbeidskrav

Bestått rettleia praksis i skolen

2 munnlege framleggingar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

1 skriftleg oppgåve (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen

I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velje munnleg eksamen på det andre

KJEMDID200 Kjemididaktikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Dette kurset vil drøfte kjemien sin eigenart samanlikna med dei andre realfaga. Fordi mesteparten av det vi kallar kjemiske prosessar ikkje kan observerast direkte, vil kurset ta opp bruk av modellar til å forklare og tolke prosessar på submikroskopisk nivå. Døme frå forskjellige område (koking, hushald, vekst, degradering og korrosjon) vil bli nytta for diskutere tilnærmingar til karakterisering av kjemiske prosessar. Vidare vil kurset ta opp elevar sine kvardagsførestillingar og barrierar elevar kan ha mot læring i kjemi. Kurset vil også diskutere bruk av praktisk arbeid og korleis dette kan bidra til læring hos elevar. Kurset skal hjelpe studenten å utvikle undervisning som kan fremme forståing i staden for utanåtlæring.

Undervisningssemester

Vår

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, PEDA112, NATDID201 og 50 studiepoeng i kjemifaglege emne.

Obligatoriske arbeidskrav

Bestått rettleia praksis i skolen

To obligatoriske oppgåver henta frå praksis eller forelesingane (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen

I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velje munnleg eksamen på det andre

MATDID201 Matematikdidaktikk 1

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Matematisk kunnskap, kunnskapar om arbeidsmetodar i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde utgjer hovudgrunnlaget for læreplanane i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfattar kunnskap om og refleksjon over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald og arbeidsmåtar i opplæringa. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt.

Døme på emne som kan bli tekne opp:

- matematisk kompetanse
- diagnostiske oppgåver
- arbeidsformer
- matematikkhistorie
- digitale verktøy
- matematikkvanskar
- problemløysing

Emnet har fortrinnsvis fokus på ungdomstrinnet.

Undervisningssemester

Haust

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, PEDA112

Fagleg overlapp

5 sp med MATDID200

Obligatoriske arbeidskrav

To obligatoriske arbeidsoppgåver/aktiviteter (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Bestått rettleia praksis i skulen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t), ingen hjelpemiddel

MATDID202 Matematikdidaktikk

2

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Matematisk kunnskap, kunnskapar om arbeidsmetodar i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde utgjer hovudgrunnlaget for læreplanane i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfattar kunnskap om og refleksjon over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald i og arbeidsmåtar i opplæringa. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt. Døme på emne som kan blir tekne opp:

- læreplanar
- arbeidsformer
- matematikkhistorie
- makt, danning og demokrati
- digitale verktøy
- modellering

Emnet har fortrinnsvis fokus på den vidaregåande skulen

Undervisningssemester

Haust

Tilrådde forkunnskapar

MATDID201 (tas vanligvis parallelt)

Fagleg overlapp

5 sp med MATDID200

Obligatoriske arbeidskrav

Bestått rettleia praksis i skulen

To obligatoriske aktivitetar/arbeidsoppgåver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen

I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velge munnleg eksamen på det andre.

NATDID201 Naturfagdidaktikk I

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet tek opp omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk. Det skal gjere greie for særtekkra ved naturfag som skolefag. Studentane skal kunne bruke læreplanen som grunnlag for val av innhald, metodar, organisering og vurdering i faget. Elevar sine utfordringar for å forstå og lære naturfag vert diskuterte. Spesiell vekt blir lagt på praktisk og elevaktiv undervisning i naturfag. Risikovurdering og sikkerheit relatert til praktisk arbeid blir teke opp.

Undervisningssemester

Haust

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske arbeidskrav

Skulebesøk på inntil 5 dagar og to obligatoriske arbeidsoppgåver/aktiviteter (gyldige i to semester; inneverande og påfølgjande).

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen. 4 timer. Ingen hjelpemidler

NATDID202 Naturfagdidaktikk II

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet tek for seg sentrale utfordringar knytt til læring i naturfag og strategiar for å møte desse. Emnet tek opp bruk av dialog og utfordringar og moglegheit knytt til bruk av praktisk arbeid i undervisning, i lys av læringssyn som vektlegg rolla til språket. Emnet tek vidare opp diskusjonar og elevaktive arbeidsmåtar knytt til formålet med opplæring i naturfag med vekt på omgrepa allmenndanning, sosiovitksapelege kontroversar, kritisk tenking, informasjonsvurdering, naturvitksapelege tenke- og arbeidsmåtar, post-akademisk vitenskap og vitksapeleg argumentering.

Undervisningssemester

Haust og vår

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, NATDID201, PEDA112

Obligatoriske arbeidskrav

Tre obligatoriske gruppeoppgåver knytt til dialogisk læring, allmenndanning og undervisning i kritisk vurdering (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Bestått rettleia praksis i skulen (sjå studieplanen for detaljar)

Vurderingsformer

Semesteroppgåve

PHYSIDID200 Fysikkdidaktikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Bruk av arbeidsmåtar som stimulerer til interesse, forståing og innsikt i fysikkens tenkje- og arbeidsmåtar. Drøfting av ulike oppgåvetypar og didaktiske modellar for bruk av IKT, demonstrasjonar, elevøvingar, utforskande eksperimentering og vurdering for læring med utgangspunkt i egne erfaringar, konstruktivisme og Vygotsky sin teori om språk og læring, og omgrepa forankring, meiningsfull læring, representasjonsformer, sjangrar, transformerande skiving og læringsdialogar. Læreplanen i fysikk og diskusjonar knytt til innhald i og grunngjeving for fysikkfaget.

Undervisningssemester

Vår

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, NATDID201, PEDA112 og 50 studiepoeng innan fysikkfaglege emne

Obligatoriske arbeidskrav

Bestått rettleia praksis i skolen

Tre obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen

I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSIDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velje munnleg eksamen på det andre.

RDID100 Realfagdidaktikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar for seg konstruktivisme og konsekvensar for tilrettelegging for læring i realfaga.

Kunnskapsomgrepet, læringsstrategiar og bruk av vurdering for å fremme læring vil bli tatt opp. Emnet vil ta for seg den didaktiske relasjonsmodellen og samspelet mellom faget, eleven, læraren og vurderinga.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grøen)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111 og minimum 30 studiepoeng innan matematikk og/eller naturfaglige emne

Obligatoriske arbeidskrav

Skulebesøk på inntil 5 dagar (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande).

Fire obligatoriske arbeidsoppgåver/aktiviteter (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Vurderingsformer

Mappevurdering

Emne i biologi (BIO)

BIO100 Innføring i evolusjon og økologi

Studiepoeng 10

Mål og innhald

Emnet gir en grunnleggende innføring i hvordan evolusjonsprosessen kan utnyttes til å oppnå biologisk innsikt: Hvordan adaptasjon foregår i evolusjonære enheter, genetiske algoritmer, evolusjon av liv og makroevolusjon, populasjonsgenetikk, human evolusjon.

Kurset inneholder også grunnleggende populasjonsdynamikk, utviklingen av biologi som fagfelt og avslutter med anvendelsesområder for evolusjonære prinsipper.

Det matematiske innholdet i kurset vil være knyttet til populasjonsdynamikk, populasjonsgenetikk, atferd, og naturlig seleksjon.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: grønn).

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO100 er et innføringsemne i biologi, og krever ingen forkunnskaper i biologi.

Det er en fordel om studentene har Biologi 1+2, eller tilsvarende fra videregående skole.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med BIO110.

Obligatoriske arbeidskrav

4 deleksamener i semester med undervisning.
Obligatorisk oppmøte første forelesning.

Vurderingsformer

I semester med undervisning;

Tre del-eksamener gjennom semesteret og ein avsluttende skriftleg eksamen som måvere bestått for å bestå emnet.

I semester uten undervisning;

Skriftlig eksamen (100%) eksamen vil være en kombinasjon av kortsvarsoppgaver og drøftingsoppgaver.

BIO101 Organismebiologi 1

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Mål for emne er å gi en oversikt over livets opprinnelse, systematikk og evolusjon. Studenten vil bli presentert for generelle bygningstrekk hos sentrale organismegrupper via forelesninger og laboratorium øvelser. Klassiske dissekerings- og mikroskoperingsteknikker vil bli brukt til å demonstrere morfologiske strukturer og biosystematiske detaljer hos utvalgte planter og dyr. Mikrobielle detekteringsmetoder vil bli brukt til å karakterisere og identifisere utvalgte prokaryote organismer.

Emnet inkluderer et omfattende laboratoriekurs.

For studenter som skal fortsette med emnet BIO102 vil det være obligatorisk å delta på feltkurs som hører til BIO102 i slutten av vårsemesteret.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn).

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO100 (BIO110)

Obligatoriske arbeidskrav

Deltakelse på laboratoriekurs og godkjent labjournal.

Vurderingsformer

Skriftelig avsluttende eksamen 3 timer, labrapport må være godkjent for å få gå opp til avsluttende eksamen.

BIO102 Organismebiologi 2

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Emnets mål er å utvikle studentens kunnskap i populasjonsøkologi, samfunnsøkologi, økosystemer, og bevaringsøkologi for prokaryote organismer, planter, sopp, og dyr. Gjennom en kombinasjon av arbeid i felt og forelesninger vil studentene bli trent på identifisering av arter, samt å utvikle en forståelse av hvordan artene er tilpasset miljøet de lever i, hvilke krav de stiller til miljøet, og hvordan artene påvirker og er avhengig av hverandre. I tillegg vil noen av de spesielle utfordringer man har ved bevaring av biologisk mangfold i Norden bli diskutert (truede arter og naturtyper, svartelister, etc.). Videre vil emnet inneholde en innføring i vitenskapelige metoder i felt brukt til å studere de nevnte aspektene.

Emnet vil i tillegg til forelesninger inneholde en stor andel praktisk undervisning i felt. En del av feltkurset vil fokusere på identifisering av arter, hvilke krav artene har til miljøet, og betydningen av mikroorganismer i havet og i jorda, mens en annen del av feltkurset vil fokusere på å lage et relevant vitenskapelig prosjekt som gjennomføres på feltkurset. Første feltkurs i emnet vil være i slutten av vårsemesteret, og dette er obligatorisk for å følge emnet BIO102 i påfølgende høstsemester.

Undervisningssemester

Høst (fargekode: rød). Emnet blir undervist første gang høsten 2012. Emnet starter med feltkurs i uke 25 og to uker i august.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO100 (tidligere BIO110) og BIO101.

Obligatoriske arbeidskrav

Deltakelse på feltkurs og godkjent feltjournal. Feltkursene vil være i ukene 25, 34 og 35 (mandag til fredag alle uker). Kontakt bio.studie@bio.uib.no for mer informasjon om oppmelding.

Vurderingsformer

Skriftelig avsluttende eksamen 3 timer.

BIO103 Cellebiologi og genetikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Målet for emnet er å utvikle kunnskaper og dugleik hjå studentane innan cellebiologi og genetikk gjennom ei kombinasjon av teoretisk læring, praktisk laboratorietrening, skriving av laboratorie-journal og presentasjonar. Emnet skal gje oversikt over korleis ein kan studere celler, korleis eukaryote og prokaryote celler er bygde opp og fungerer, korleis celler haustar energi, deler seg og kommuniserar. Vidare skal det gje studentane forståing av korleis genetiske eigenskapar vert førde vidare frå foreldre til avkom, kva gener er, korleis DNA er bygd opp og organisert, korleis informasjon vert overført frå DNA til RNA og til proteiner, og korleis uttrykk av genar er regulert.

I tillegg til teoretisk undervisning i form av førellesningar vert det eit laboratoriekurs og mykje gruppeaktivitet. Målet er å gje studentane erfaring i praktisk laboratoriearbeid og sikkerheit på laboratoriet. Andre viktige mål er å etablere eit fagleg og sosialt miljø blant studentane, og gi dei trening i skriftleg og munnleg kommunikasjon og presentasjon.

Emnet vil bli undervist første gang våren 2013, og er obligatorisk i bachelorgraden i biologi for studentar med ny studieplan (tatt opp f.o.m. hausten 2011).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn). Emnet blir undervist første gong våren 2013.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Kjemi (KJEM110), Organisk kjemi (KJEM130), BIO100, BIO101, BIO102

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på laboratoriekurs og godkjent kursjournal.labjournalen teller 30% av total karakteren.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel: kalkulator.

I semester uten undervisning vil det være muntlig eksamen dersom det er færre enn 10 studenter som melder seg opp.

BIO104 Komparativ fysiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

The Comparative physiology course introduces the students to basic principles of form and function in animals, plants and micro-organisms, with main emphasis on critical physiological mechanisms ('function') in the adaptation to the environment and the maintenance of homeostasis. Within the section on plant physiology, emphasis will be put on the physiology of both higher plants and phytoplankton. Animal physiology will have main emphasis on the function of vertebrates, with brief discussions of invertebrate physiology in areas where they provide interesting models/questions/mechanisms. Microbial physiology addresses basic physiological processes at the cellular level and interactions with the environment. Topics are microbial transport mechanisms, responses to oxygen, extreme pH and temperature, adaptive responses to nutrient availability, signal transduction and microbial chemotaxis, energy harvesting (cellular respiration, fermentation, photosynthesis), communication at cellular level. In addition to addressing problems which are specific to the three organism groups we will seek to discuss common topics in physiology addressed across the organism groups.

Examples of topics:

- temperature
- energy
- excretion and osmoregulation
- homeostasis
- gas exchange and circulation
- signalling hormones/nerves
- sensing (visual, chemical, sound and vibrations...)

The course is given in the spring term and counts 10 study points. The course consists of 32 lectures (16 double lectures) and experimental laboratory classes.

Lectures will focus on the main physiological processes in relation to the environment (adaptation) and the processes involved in the maintenance of homeostasis.

Experimental practical classes form an integral part of the Comparative physiology course. Students are required to write a laboratory journal which will be assessed and count in the final grade.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød). Emnet blir undervist første gang våren 2013.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO100, BIO101, BIO102, KJEM110, KJEM130, BIO103 og MOL100 tas parallellt med BIO104.

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs og godkjent laboratoriejournal.

Vurderingsformer

Godkjent laboratoriejournal og skriftlege eksamen.

BIO201 Økologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Kurset gir en innføring i grunnleggende økologisk teori på individ-, populasjons- og samfunnsnivå. Sentrale tema som bl.a. livshistorieteori, populasjonsvekst, konkurranse, predator-bytte, parasittisme, diversitet, suksessjoner, artstukturer, fordelinger i tid og rom, metapopulasjons- og metasamfunnsøkologi vil bli gjennomgått. Økosystemmodeller for flyt av masse og energi står også sentralt.

Kurset har som mål å etablere et felles økologisk teorigrunnlag for studenter som skal videre på studieretninger i økologi eller tilgrensende fagområder. Økologiens samfunnsrelevans, for eksempel som grunnlag for kunnskapsbasert høsting av naturressurser og forvaltning av andre økosystemfunksjoner og -tjenester vil også diskuteres. Kurset er relevant for og vil bruke eksempler fra planter, dyr og mikroorganismer i både terrestriske og marine systemer.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskaper

MAT101/MAT110

Tilrådde forkunnskaper

MAT102, BIO100, BIO102

Vurderingsformer

Godkjente innleveringer. Mappevurdering

BIO203 Innføring i havbruk

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

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. 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, avlsarbeid og internasjonal akvakultur. De obligatoriske øvelsene fokuserer på viktige forhold knyttet til styrt biologisk produksjon.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MOL100, BIO103, BIO104

Fagleg overlapp

10 sp MAR250

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs, ekskursjoner og oppgaveinnleveringer. Godkjent obligatorisk aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Kurs og oppgaveinnleveringer (50%) og 3 timers skriftlig eksamen (50%).

BIO204 A Etikk og velferd hos akvatiske organismer

Studiepoeng: 2.0

Mål og innhold

BIO204 A bygger på forsøksdyrlære kurs LAS201 og LAS203 og vil gi en videre fordypning i spørsmål om etikk og velferd for akvatiske organismer. Spørsmål om fangstmetoder i fiskerier og havbruk vil bli diskutert, samt metoder for overvåking av stress og velferd ibåde i

eksperimentelle og kommersielle situasjoner . LAS201 og LAS203 bør tas samtidig med BIO204 A.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

LAS201, LAS203. Kan tas parallelt.

Tilrådde forkunnskaper

BIO203, BIO291.

Fagleg overlapp

10 sp MAR253

Obligatoriske arbeidskrav

LAS 201 og LAS 203 eksamenar. Deltaking på alle kursaktiviteter, presentasjonar og skriftlig oppgaver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 2. semester.

Vurderingsformer

Godkjent/Ikke godkjent

BIO205 Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kandidaten skal arbeide i en bedrift i 15 dager og skal i løpet av denne perioden delta i et nærmere definert sett av arbeidsoppgaver som den aktuelle bedrift kan tilby. Videre skal kandidaten utarbeide en rapport av bedriften med obligatorisk muntlig fremføring av rapporten. Normalt vil ikke praksis gjennomført uten forhåndsavtale godkjennes. I feltkurset inngår innføring i sentrale arbeidsmetoder knyttet til forskning innen havbruk eller fiskehelse, herunder behandling av stamdyr, merkemeter og prøvetaking. Lovverk og forvaltningsdelen tar opp sentrale tema knyttet til næringens organisering, lovverk og forvaltning. Kurset inkluderer blant annet lovverk og forvaltning knyttet til akvatiske dyrs helse og sykdom. Emner som kvalitetskontroll, slakteriforskrifter og sykdomsloven blir gjennomgått spesielt. Det samme gjelder forskrifter som omhandler vaksiner, hygiene, desinfisering, helseattester og helseovervåking, samt forsøk med dyr. For ytterligere informasjon om emnet: <http://www.bio.uib.no/internesider/studier/emner/mar252.php>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO203/MAR250, BIO 206/MAR253, BIO104/BIO114, BIO291

Fagleg overlapp

10 st MAR252

Obligatoriske arbeidskrav

Praksisperiode (15 dager) m/rapport, feltkurs (2dager). 3 obligatoriske innleveringer i lovverk og forvaltningsdelen. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Mappeevaluering

BIO206 Ernæring hos fisk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet skal gi studenten en innføring i ulike førkomponenters ernæringsmessige betydning for vekst, utvikling, reproduksjon, helse og kvalitet hos fisk i oppdrett. Dette innebærer undervisning om fiskens fordøyelsessystem og de ulike næringsstoffenes fordøyelse, absorpsjon, omsetning og biokjemiske funksjon. Kurset dekker også relevante uønskete stoffer i fiskefôr som kan være en utfordring for fiskens helse og for det sjømatproduktet man produserer. Studenten vil også få kunnskap om alternative ressurser og fôrvarer som benyttes i fiskefôr og den lovgivning som Mattilsynet og industrien må forholde seg til på dette området. Undervisningen bygger på grunnleggende kunnskaper fra biologi og biokjemi.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MOL100, BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104 (gamle emner: BIO111, BIO113, BIO114), STAT101

Fagleg overlapp

10 sp MAR253

Obligatoriske arbeidskrav

Semesteroppgave m/presentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Semesteroppgave (50%) og skriftlig eksamen 4 timer (50%)

BIO207 Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik hjå studentane innan næringsmiddelmikrobiologi og hygiene, med særleg vekt på tilhøve som er av relevans for sjømat. Dette målet søkjer ein å oppnå gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring, laboratorieaktivitet inkludert journalføring, ekskursjon til tilverkingsanlegg for sjømat og studentpresentasjonar. Vidare er det eit mål å gi studentane ei grunnleggjande forståing for korleis ulike mikroorganismar og parasitter, med betydning for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureine og eventuelt vekse i ulike produktgrupper av sjømat.

Studenten skal få innsyn i kva tiltak ein kan setje i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetjing av sjømat. Vidare vil en diskutere gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.

Studenten vil ha ei aktiv rolle i undervisninga, som for ein stor grad er basert på studentpresentasjonar av aktuelt fagstoff.

Ein viktig komponent i undervisninga er laboratoriekurset på til saman 20 timar. Gjennom laboratoriekurset får studenten innsyn i næringsmiddelmikrobiologiske analyser som er sentrale i vurderinga av den hygieniske standarden hos tilverkingsanlegg og i sjømatprodukt.

Det er også eit overordna mål å bidra til eit godt fagleg og sosialt miljø blant studentane, og gje dei trening i skriftleg og munnleg kommunikasjon og presentasjon.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO104 (gamle emnerBIO111, BIO113, BIO114) KJEM 110.

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar og laboratoriekurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Munnlig eksamen (75%), skriftleg innlevering (25 %).

BIO207A

Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik hjå studentane innan næringsmiddelmikrobiologi og hygiene, med særleg vekt på tilhøve som er av relevans for sjømat. Dette målet søkjer ein å oppnå gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring ekskursjon til tilverkingsanlegg for sjømat og studentpresentasjonar. Vidare er det eit mål å gi studentane ei grunnleggjande forståing for korleis ulike mikroorganismar og parasitter, med betydning for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureine og eventuelt vekse i ulike produktgrupper av sjømat.

Studenten skal få innsyn i kva tiltak ein kan setje i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetjing av sjømat. Vidare vil en diskutere gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.

Det er også eit overordna mål å bidra til eit godt fagleg og sosialt miljø blant studentane, og gje dei trening i skriftleg og munnleg kommunikasjon og presentasjon.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO104 (gamle emnerBIO111, BIO113, BIO114) KJEM 110.

Fagleg overlapp

5 sp. mot MAR 255

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Munnlig eksamen

BIO208 Miljøpåverknad av oppdrett

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Undervisninga vil bli gitt i form av forelesingar, seminar og oppgåver, og tar sikte på å beskrive miljømessige effektar av havbruk globalt. Kurset vil fokusere på sentrale problemstillingar knytte til miljømessige verknad av intensiv oppdrett av tempererte arter, men vil også dekke effektar av havbruk i utviklingsland. Kurset omfattar ei rekke miljømessige tema knytt til ei voksende havbruksnæring globalt, inkludert konkurranse om naturressursar og effektar av direkte organisk forureining. Problemstillingar knytt til tap av habitat i kystsona som resultat av ei voksende havbruksnæring i utviklingsland vil også bli gjennomgått. Kurset vil gi ein utfyllende oversikt over effekten av intensiv oppdrett på villfiskpopulasjonar, overføring av sjukdom og parasitter (lus), rømming av oppdrettsfisk, samt fordeler og bakdelar med GM fisk. Miljømessige verknad av industrielle fiske og produksjon av fiskemel vil også bli gjennomgått. Kurset vil også introdusere studentane til nye førtypar og teknologi som gir redusert avfall, samt fordeler knytt til bruk av resirkuleringsystem.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO103, BIO113, BIO213 (gamle emner: BIO111, BIO113, BIO114, BIO202)

Fagleg overlapp

10 sp MAR258

Obligatoriske arbeidskrav

Ekskursjon, seminar og laboratoriekurs m/journal.

Vurderingsformer

Mappeevaluering av presentasjonar og oppgaver (50%) og ein skriftleg eksamen.

BIO210 Evolusjonsbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet er å gi forståelse for hvordan evolusjon fungerer og basiskunnskap til de viktigste problemstillinger i evolusjonsbiologi. Emnet gir en innføring i

evolusjonsbiologi, bl.a. populasjonsgenetikk og kvantitativ genetikk, naturlig utvalg, tilpasning, seksuell seleksjon, slektskapsseleksjon, livshistorie evolusjon, artsdannelse, molekylær evolusjon og fylogenetiske analyser.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorioppgaver og deleksamen. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Deleksamen og munnleg slutteksamen.

BIO211/309A&B Marin floristikk og faunistikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Gjennomgang av norske marine arter og arters leveområder hos norske planktoniske/bentiske alger og evertebrater. Kurset omfatter forelesninger, og totalt fire uker feltarbeid på Espegrend Marinbiologiske stasjon, fordelt på to semester; alge/plankton på våren, og zoologi på høsten. Feltarbeidet både bygger på, og inneholder forelesninger om de aktuelle dyregruppene, og består av ca. 50-50 av innsamlings- og identifiseringsarbeid.

Emnet har begrenset antall plasser, og studenter på masterprogram i marinbiologi vil bli prioritert.

Undervisningssemester

Vår og høst. Oppstart vår eller høst.

Kreditering for emnet blir gitt når begge delene er gjennomført og godkjent.

Emnet har begrenset antall plasser - masterstudenter i marinbiologi vil bli prioritert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

BIO101, BIO102

Fagleg overlapp

MAR211; 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Deltakelse (Forelesninger, laboratoriekurs etc.). Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO212 Marin samfunnsøkologi - Organismar og habitater

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet vil gi en innføring i samfunnsøkologi med hovedvekt på bentiske samfunn (samspill mellom planter og dyr etc.), organismer (fra protister til marine pattedyr) og habitater. Organismene beskrives ut fra sine økologiske tilpasninger, og hovedvekt legges på ulike geografiske og bathymetriske områders vidt forskjellige samfunn og tilpasninger.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk.

Tilrådde forkunnskapar

BIO213 (MAR210), BIO211 (MAR211)

Fagleg overlapp

MAR212; 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar m/rapport. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Bestått seminar-rapport og avsluttende muntlig eksamen.

BIO213 Marin økologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i marine økosystem, og hvordan disse er formet fra naturens side og hvordan de påvirkes av menneskelige aktiviteter. Kurset tar for seg vilkårene for havets primærproduksjon, mikrobielle prosesser og sekundærproduksjon. Hovedgruppene av verdens marine økosystem gjennomgås, og det gis en særskilt gjennomgang av særegne forhold for norske kystøkosystemer. Videre omtales hovedtrekk ved verdens fiskerier, akvakultur, havforurensning og klimaendringer samt deres effekter på marine økosystem.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, BIO100, BIO102

Fagleg overlapp

BIO202, MAR210

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske innleveringer (gyldig inneværende og påfølgende semester).

Vurderingsformer

Godkjente innleveringer. Skriftlig eksamen: 4 timer. Ingen hjelpemiddel.

BIO215 Mikrobiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en grundig innføring i hovedgruppene av prokaryote mikroorganismer (bakterier og arkeer) og virus; deres systematikk, fysiologi og genetikk/molekylærbiologi. Energimetabolisme, regulering, genoverføring og mikrobiell diversitet/evolusjon er sentrale tema. Mikroorganismenes rolle i biogeokjemiske sykluser, bioteknologi og medisin blir også belyst.

Undervisningssemester

Høst.

Krav til forkunnskapar

Gjennomgått grunnemnene i biologi

Fagleg overlapp

5 stp overlapp med MIK200 og 5 stp overlapp med MIK 203. Ta kontakt med studierettleiar viss du har teke MIK200 og/eller MIK203.

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar

BIO216 Toksikologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Det teoretiske grunnlaget for toksikologi vil bli gjennomgått og det vil bli lagt vekt på forskjellige mekanismar for biologiske system sine reaksjonar på toksiske bindingar. Kurset tek opp emne som toksikologien si historie, absorpsjon, distribusjon og utskiljing av framandstoff, biotransformasjon, kreftframkallande stoff, organtoksikologi, nevrotoksikologi, næringsmiddel toksikologi, industriell toksikologi, økotoksikologi, toksisitetstesting og risikovurdering. Deler av undervisinga vil baserast på publiserte artiklar.

Undervisningssemester

Vår, emnet blir ikkje undervist ved lågt studenttal (minimum 8 studentar). Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100 og MOL200 (evt. MOL101), KJEM120, KJEM130, BIO110, BIO111, BIO114.

Obligatoriske arbeidskrav

Førelasingar, øvingar og prosjektoppgåver. Emnet inkluderer ei midtsemesterprøve som utgjer 3 sp av den totale arbeidsmengda.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 timar)

BIO217 Mikrobiell økologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar for seg det økologiske samspillet mellom mikroorganismar. Spesiell vekt legges på sammenhengen mellom det mikrobielle næringsnettet, biodiversitet, fysisk/kjemiske forhold (CO₂, lys, mikro/makro næringsstoffer), 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 syklar blir gjennomgått.

Grunnleggende arbeidsmetoder innenfor marin mikrobiologi blir gjennomgått og benyttet i en eksperimentelt anlagt semesteroppgave. Dette inkluderer også bruk av utvalgte molekylærbiologiske metoder for å studere mikrobielle populasjoner og samfunn (PCR, DGGE, og PFGE) .

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

Gjennomgått grunnemnene i biologi

Fagleg overlapp

MIK202: 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Semesteroppgaven som består av praktisk arbeid + skriftlig innlevering samt noen av forelesningene knyttet til dette er obligatorisk .

Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Bedømmelse av semesteroppgave og 4 timers skriftlig eksamen.

BIO220 Generell parasittologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en oversikt over de viktigste grupper av eukaryote parasitter hos virveldyr, deres livssyklus, smitteveier og typer av skade de påfører verten. Sentrale parasittologiske begreper og definisjoner vil bli forklart. De viktigste faktorer som påvirker parasitters

spredningsmønster, transmisjonsdynamikk og infeksjonsnivå blir gjennomgått. Videre gis det en innføring i hvordan parasittegenskaper som vertsspesifisitet, kompleksitet av livssyklus og virulens blir formet av evolusjonære prosesser, og hvordan parasitter påvirker økologi, atferd og evolusjon hos ville bestander av fisk, fugl og pattedyr.

I løpet av kurset vil studentene bli gjort kjent med noen sentrale forskningsspørsmål i parasittologi, og gå igjennom kritisk lesning av forskningslitteratur. I laboratoriet vil de gjennomføre en eksperimentell infeksjonsstudie, samt et disskesjonskurs for observasjon av parasitter.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO241

Obligatoriske arbeidskrav

Semesteroppgave, seminarer og laboratoriekurs

Vurderingsformer

Midtsemestereksamen (40%) + semesteroppgave (60%). Må ha godkjent laboratoriekurs og seminar for å ta eksamen.

BIO232 Systematisk zoologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

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

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser med godkjent journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Godkjent labrapport (35%) + seminar (15%) + skriftlig eksamen (50%)

BIO240 Fiskeriøkologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Emnet omhandler struktur og dynamikk i marine økosystemer. Det legges vekt på fordeling av biologiske ressurser i verdenshavene, produksjonsprosesser, interaksjoner og effekter av fiske på populasjoner og samfunn. Det blir også gitt en introduksjon til metoder for monitoring (overvåking) av fiskeressurser. Eksempler vil i hovedsak bli hentet fra historisk viktige fiskeriområder. Tokt med havgående fartøy og et laboratorie-kurs demonstrerer sentrale prøvetakingsredskaper og gir studentene innføring i prøvetaking og opparbeiding av fiskeprøve data. I tilfelle plassmangel vil mastergradsstudenter i fiskeribiologi og forvaltning bli prioritert.

Studentene må ha helseattest fra sjømannslege for å delta på det obligatoriske toktet på forskningsfartøy. Utgiftene til helseundersøkelsen vil bli dekket av kurset, mens studentene må betale en egenandel på kr 200 pr døgn for kost og losji.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelorgraden i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskaper

BIO202/BIO213, BIO280

Fagleg overlapp

MAR230; 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Tokt og seminardeltakelse. Krav om helseattest for deltakelse på tokt. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO241 Generell adferdsøkologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kort sagt er atferdsøkologi læren om hvordan atferd endrer overlevelse og reproduksjon, som igjen avhenger av økologiske faktorer, som for eksempel ressursbruk, predasjonsdynamikk, og konkurranse. Denne evolusjonære prosessen er i fokus for kurset, og for å forstå det vil de innledende foredragene omhandle vitenskapelige metoder (type spørsmål, hypotese testing, evaluering av resultater), evolusjon via naturlig/seksuell seleksjon, og analytiske verktøy som brukes i atferdsøkologi; f.eks optimalitetsteori og evolusjonært stabile strategier. Resten av kurset er dyptgående analyser av føring, aggesjon, gruppearbeidsdannelse, vurdering av motstandere, parring og foreldrenes atferd, egoistisk / uselvsk oppførsel, og signalering hos dyr.

Forelesningene behandler generell adferdsøkologi. Feltkurset skal belyse hypoteser fra pensum gjennom kvantifisering av atferd. Innsamlede data analyseres og evalueres i laboratoriet etter feltkurset.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs (dagsekskursjoner), presentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Presentasjon (10%), feltkurs (15%), muntlig eksamen (75%). Dersom det er flere enn 20 deltagere, kan det bli skriftlig eksamen (4 timer).

BIO250 Palaeoøkologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Paleoøkologi er relatert til økologi og geologi. Man vil undersøke forskjellige typer av "proxy" data som vi bruker som fundament for å rekonstruere tidligere tiders miljø og klima. Dette omfatter egenskaper ved sedimenter samt fossiler av planter og fossile dyrrester. Tidsskalaer blir vanligvis rekonstruert ved radiokarbon dateringsmetoder. Man vil så diskutere spesielle

palaeoøkologiske emner ved å bruke disse "proxiene", inkludert rekonstruksjoner av miljøene og klima gjennom senglacial og Holocene tid samt menneskets innvirkning på miljøet, slik som utviklingen av jordbruk og endringen av kulturlandskapet, og forurensning med sur nedbør og eutrofieringen av sjøer.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi med vekt på økologi og evolusjon.

Obligatoriske arbeidskrav

Hjemmeoppgave, feltkurs, labøvelse, skriftlig oppgave og 80% oppmøte på forelesing. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Hjemme eksamen

BIO270 Fiskesjukdommar - parasittar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei basal innføring i parasittologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskeparasittane sin livssyklus og verknad på verten (patologi). Diagnostikk, profylakse og terapeutiske aspektar vert gjennomgått.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Gjennomført grunnenne i biologi/fiskehelse.

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO 213 (gamle emner: BIO201, BIO202) BIO280, BIO291

Fagleg overlapp

10 sp MAR270

Obligatoriske arbeidskrav

Ekskursjon, kollokvie og laboratoriekurs. Godkjende obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

BIO271 Fiskesyjukdommar - virologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei basal innføring i virologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskevirus og deira verknad på verten (patologi). Diagnostikk og profylakse vert gjennomgått.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Gjennomført grunneve i biologi/fiskehelse

Tilrådde forkunnskapar

MOL100

Fagleg overlapp

10 sp MAR271

Obligatoriske arbeidskrav

Presentasjon og semesteroppgave. Gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

BIO272 Fiskesyjukdommar - bakteriar, sopp og ikkje-infeksiøse sjukdommar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskap hos studentene om fiskesyjukdommar som skyldes bakterier og sopp, samt ikkje-infeksiøse sjukdommar. Emnet omfattar også viktige sjukdommar hos krepsdyr og skjell. Denne kunnskapen utvikles gjennom forelesningar, seminarar, skriftlege oppgaveinnleveringar og gjennom laboratoriekurs.

Emnet gir en oversikt over relevante fiskesyjukdommar. Hovedvekten legges på sjukdommar som er eller har vært viktige i norsk akvakultur, men viktige sjukdommar i internasjonal akvakultur blir også behandlet. Ulike typer økologiske interaksjonar mellom mikroorganismar

og akvatiske vertedyr blir gjennomgått, og studentene skal beherske ulike strategiar for profylaktiske og terapeutiske tiltak, og deres muligheter og begrensningar. Studentene skal også utvikle forståelse for fiskens normale mikroflora og de roller den har.

Forelesningar, seminarar, innlevering og laboratoriekurs er et integrert heile. Et godt læringsutbytte forutsetter aktiv deltakelse i alle delar av kurset. Gjennom gruppearbeid i forbindelse med seminarar vil en utvikle evner til samarbeid som kan føre til bedre læring. Seminarar og en skriftleg innlevering skal fremme evne til framstilling og sammenfatning av ervervet kunnskap, også fra vitenskapelige primær- og oversiktsartiklar. Målet med laboratoriekurset er å fremme forståelse, interesse og nysgjerrighet for betydningen av fiskesyjukdommar gjennom praktisk arbeid med fiskepatogene bakterier, probionter og diagnostiske tester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Gjennomført grunneve i biologi/fiskehelse.

Tilrådde forkunnskapar

BIO101, BIO102

Fagleg overlapp

10 sp MAR272

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar og laboratoriekurs m/journal. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen

BIO273 Fiskesyjukdommar - fiskeimmunologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskap hos studentene om fiskens immunsystem, dets interaksjon med fiskepatogener og responser på stimulering og vaksiner. Det skal og omfatte enkelte krepsdyr. Denne kunnskapen utvikles gjennom forelesningar, gruppearbeid, skriftlege oppgaveinnleveringar og gjennom laboratoriekurs.

Emne gir en oversikt over immunsystemet hos fisk med vekt på artar i oppdrett. En lærer om ulike organer, celler og molekylar om hvordan disse fungerer,

samarbeider og hvordan celler og funksjoner reguleres og stimuleres. Videre skal studentene særlig få utvikle kunnskap om vaksiner, immunstimulanter, vaksinasjon og immunstimulering for akvatiske organismer med vekt på aktuell immunprofylakse for oppdrettsarter.

Gjennom gruppearbeid vil en utvikle evner til samarbeid som kan føre til bedre læring. Skriftlige innleveringer skal fremme evne til framstilling og sammenfatning av ervervet kunnskap, også fra vitenskapelige publikasjoner. Målet med laboratoriekurset er å fremme forståelse, interesse og nysgjerrighet for immunologi gjennom pratisk arbeid med immunceller og studier av deres funksjoner.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

BIO113, MOL100

Tilrådde forkunnskapar

Grunnleggjande biologi

Fagleg overlapp

MOL212: 5sp

Obligatoriske arbeidskrav

Kollokvie med individuelle presentasjonar og laboratoriejournal. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (60%) og innleveringar (40%)

BIO274 Fiskesjukdommar - farmakologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet skal gi ei innføring i grunnleggande farmakologiske prinsipp og i dei ulike kjemikalie og legemiddel som brukast i akvakultur. Under lovgiving/reseptlære vil ein gjennomgå lover og forskrifter som regulerer bruken av legemiddel. Emnet omtaler også mulige effektar på miljøet ved bruk av legemiddel/kjemikalium.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO102, BIO213 (gamle emner: BIO201, BIO202), BIO280, BIO291

Fagleg overlapp

MAR 274: 10sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ei obligatorisk oppgåve der studentene skal skrive om eit utvalgt emne. Oppgåva skal presanterast munnleg i plenum. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

3 timers skriftleg eksamen (70%) og vurdering av studentpresentasjon og utvalgt emne (30%).

BIO280 Fiskebiologi I -Systematikk og anatomi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gi en innføring i fiskenes anatomi, systematikk og adferd. Emnet omfatter alle grupper av fisk, fra cyclostomer til lungefisk, med hovedvekt på teleoster. I anatomidelen gjennomgås alle store organsystemers makroskopiske anatomi: hud, skjelett, respirasjon, fordøyelse, urogenital, nervesystem, sanseorganer og endokrine organer. I systematikk gjennomgås alle grupper ned til ordens nivå, og et antall familier. I fiskeadferd omtales bl. a. distribusjonsområder, livsløp, næringsvandringar, formeringsstrategier, kamuflasje.

På kursdelen skal arter som representerer de viktigste ordener undersøkes og tegnes i systematikkdelen, og noen arter dissekeres i anatomidelen. Emnet omfatter også en ekskursjonsdag til Akvariet.

For ytterligere informasjon om emnet:

<http://www.bio.uib.no/internesider/studier/emner/bio280.php>

Undervisningssemester

Haust

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

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

BIO291 Fiskebiologi II -Fysiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Emnet Fiskebiologi II -fysiologi gir en innføring i funksjonelle tilpasningsmekanismer til fisk i forhold til sitt miljø. Studenten bør derfor ha forståelse for grunnleggende fysiske og kjemiske i forhold til disse mekanismer og til miljøet. En viktig del av faget omhandler funksjonelle reguleringsmekanismer. Emnet er tilpasset en videre fordypning innen fiskebiologi og forutsetter at studenten har generelle fysiologiske kunnskaper tilsvarende BIO 114, zoofysiologi.

Emnet gir en en innføring i følgende grunnleggende fysiologiske prosesser hos fisk: ione- og osmoregulering, syre-basebalanse, endokrinologi, stress, immunologi, bevegelse og egenvektsregulering, hjerte-karsystem og sirkulasjon, respirasjonsmekanismer, gasstransport, sansing inkludert, syn, hørsel og mekanorepsjon, kjemorepsjon, fordøyelsesfysiologi, energetikk, reproduksjon, fiskeegg- og larvens fysiologi, smoltifisering, tilpasninger til temperatur.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO280

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjent laboratoriekurs med journal og kollokvier. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer

BIO299 Research Project in Biology

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

BIO299 gir viderekommende bachelorstudenter mulighet til å delta i feltundersøkelser i samarbeid med en erfaren biolog. Vær oppmerksom på at man ikke kan søke og bli akseptert til kurset før det er avtalt et prosjekt med en av de vitenskapelig ansatte ved instituttet. Det er studentens ansvar å gjøre dette.

Studenten vil få en kortfattet oppsummering av rådgiverens forskningsprosjekt, inkludert de metoder som brukes og begrunnelsen bak det eksperimentelle designet. Den eksakte natur av studentens deltakelse i prosjektet vil bli definert av veileder. Omfanget av kurset er definert av studiepoengene (10, som er 1/3 av en full-time belastning), og bør derfor være ca 200 timer med felt / laboratorium forskning, lesing av tildelte papirer, og rapportskrivning. Tidspunktet for kurset vil variere avhengig av planene til student og veileder.

Undervisningssemester

Vår og haust

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelorgraden i biolog, havbruksbiologi eller miljø- og ressursfag.

Vurderingsformer

Skriftlig oppgave. Bestått/ikke bestått.

BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

The course aims to give the students the background knowledge needed to plan a scientific study, carry out the correct and appropriate statistical analyses, and interpret and report the results.

The students will be introduced to the formulation of hypotheses, design of research projects, and statistical analyses.

The students will experience a wide range of statistical techniques used in ecology, evolutionary biology and systematics.

They will get practice with scientific reporting through keeping a record of methods and results based on sample data sets.

The course contains three modules:

- 1) Project report and presentation
- 2) Statistics
- 3) Ethics, scientific writing and speaking, critical reading

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Det er eit krav for opptak til emnet at du er tatt opp til masterprogram ved Institutt for biologi.

Tilrådde forkunnskaper

STAT101

Obligatoriske arbeidskrav

Feltforsøk og presentasjoner. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

Muntlige presentasjoner, rapport og skriftlig hjemmeksamen på utleverte datasett.

BIO301 Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

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.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Emnet blir arrangert for studenter på master i biologi.

Tilrådde forkunnskaper

BIO300

Obligatoriske arbeidskrav

All undervisning er obligatorisk. Innlevering av essays i alle moduler. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Essay for kvar modul og presentasjon.

BIO302 Biologisk dataanalyse II

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

The course introduces some statistical tools for regression analysis. It consists of lectures and computer based practicals, beginning with ordinary least squares and then developing other regression methods that allow the assumptions of ordinary least squared to be relaxed. The course is followed by a take home exam which covers both theoretical and practical aspects of the course.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO300

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Skriftlig hjemmeksamen på utleverte datasett.

BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset introduserer noen statistiske verktøy for å analysere og tolke økologiske data. Den består av forelesninger, og PC-baserte øvinger dekker direkte og indirekte ordinasjon, cluster-analyse og regresjonstrær. Kurset er etterfulgt av en hjemmeksamen som omfatter både teoretiske og praktiske aspekter av pensum.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

BIO250 og BIO300

Vurderingsformer

Heimeeksamen

BIO304 Spesialisering i havbruksbiologi

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Emnet gir ei grundig innføring i viktige oppdrettsorganismar sin biologi, og sentrale biologiske prosessar som er fundamentale for styrt biologisk akvatisk produksjon. Kurset består av ein serie førelesningar som tar opp forskjellige tema og gir studentane eit innblikk i fronten av forskingsfeltet, og korleis oppdrettssystema er tilpassa artar sin biologi for å oppnå høg kvalitet, vekst og bærekraftig produksjon. Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring, analyse av vitenskapleg litteratur og presentasjon av dette i form av skriftleg og munnleg framstilling

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO203/MAR250, BIO205/MAR252, BIO300

Fagleg overlapp

MAR350: 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente innleveringar. Studenten må gjennomføre ei forelesning på utvalt emne og må leie eit kollokvium. Godkjend laboratorieøving m/rapport. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Mappeevaluering (60%) og munnleg eksamen (40%)

BIO306 Næringsmiddelkjemi og analyse

Studiepoeng: 15**Mål og innhald**

I emnet vert kjemisk sammensetning av næringsmidler relatert til ernæring gjennomgått. Dessutan vert tap av næringsstoff gjennom prosessering av matvarene tatt opp. I førelesningar og laboratoriekurs vert analysemetodar av hovudnæringsstoff, fettsyrer, aminosyrer, samt utvalgte vitaminer og sporelementer gått gjennom. I tillegg vert metodar for validering av kjemiske analysemetodar gått gjennom.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO100, BIO101, BIO103, BIO104 (gamle emner: BIO111, BIO113, BIO114)

Fagleg overlapp

MAR352: 15 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (70%) og laboratoriejournal (30%)

BIO307 Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

I emnet gjennomgås eventuelle toksiske effekter av tilsetningsstoffer og naturleg forekommende toksiner i næringsmiddel og matvarer.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100/110, MOL100, BIO306/MAR352

Fagleg overlapp

MAR353: 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Oppgave m/ munnleg presentasjon. Obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (50%) og oppgave (50%)

BIO307A Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhold

I emnet blir eventuelle toksiske effekter av tilsetningsstoff og naturleg førekommande miljøgifter i næringsmiddel gjennomgått.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

BIOBAS eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

KJEM100/110, MOL100, MAR352

Fagleg overlapp

MAR307/MAR353: 5sp

Vurderingsformer

30 min munnleg eksamen

BIO 308 Tidlig livshistorie hos fisk

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Kurset vil dekke sentrale tema innen tidlig livshistorie hos fisk. Temaene vil bli presentert gjennom forelesninger, presentasjoner og diskusjoner, samt laboratorieøvelser/forsøk. Kursinnholdet og tilegnede ferdigheter er relevant for rekrutteringsbiologi, havbruk, yngelproduksjon, fiskeutvikling og generell fiskelarvekologi.

Forelesningene vil utdype rekrutteringsmekanismer hos fisk med vekt på prosesser som påvirker vekst og overlevelse i fiskens tidlige livsstadier. Betydningen av tidlige livshistorie studier for forvaltning av fiskeressurser vil bli gjennomgått. Kollokviedelen vil inkludere studentpresentasjoner av artikler fra utvalgte emner (kan variere fra år til år).

Laboratorieaktivitetene vil praktiske ferdigheter i forskningstekniker på fiskelarver og grunnleggende metoder for larvedyrking og tilhørende produksjon av levende byttedyr til bruk innen eksperimentelle forsøk

og havbruk. Metoder for hold og undersøkelse av tidlige livsstadier hos fisk vil bli vektlagt.

Kurset vil praktiske ferdigheter og grunnleggende forståelse for forskningsmetoder og deres anvendelse i studier knyttet til vekst, utvikling, fysiologi, atferd og økologi hos fiskelarver.

Undervisningssemester

Haust

Tilrådde forkunnskaper

Minst tre av følgende kurs: BIO 203, BIO 204, BIO213, BIO240, BIO280, BIO 291, BIO 300, hvorav to kan tas i samme semester.

Krav til forkunnskaper

Masternivå eller tillatelse etter forespørsel for bachelorstudenter

Faglig overlapp

MAR338/BIO 338; 5 stp, BIO 305; 10 stp; BIO 390

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på alle kursaktiviteter, presentasjoner og laborierapport. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 2. semester.

Vurderingsform

Deltakelse i laboratorie- og diskusjonsaktiviteter. Muntlig presentasjon av artikkel. Laborierapport. Muntlig eksamen

BIO310 Marine metodar

Studiepoeng: 5

Mål og innhold

Emnet gir innføring i sentrale feltmetodar i marinbiologi. Forelesningane gir innsikt i val av metodar for studie av i) økologi i strandsona, ii) vertikal døgnvandring og iii) blautbotnfauna. I felt demonstrerer ein korleis reiskapen vert brukt til å samla inn makroalgar, krepsdyr og fisk, og ein gir opplæring i korleis ein opparbeider innsamla materiale. Det blir også demonstrert bruk av ekkolodd til å observere aggregering av organismar i vassøyla, samt måleutstyr for å registrere miljøvariablar som salt, temperatur, oksygen og lys.

Deltaking på forskingsbåt krev helseerklæring. Utgiftene til helseerklæringa vil bli dekket av kurset, medan studentane sjølve betaler ein eigendel kr 200 pr døgn for kost og losji.

Emnet har eit avgrensa tal plassar. Studentar med emnet som obligatorisk i studieplan sin, vil bli prioriterte.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske delar av bachelorgraden i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

BIO213 Marin økologi (kan takast parallelt)

Fagleg overlapp

MAR310; 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs og feltrapport

Vurderingsformer

Heimeeksamen (feltrapport)

BIO311 Systematikk og biologi til algar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er at studentane skal få ei god oversikt over utviklingslinjene innan algar, og ei innføring i systematikk, fylogeni, biogeografi og biologi. Artar, både mikroalgar og makroalgar, vil bli nytta som døme ved gjennomgang av ulike algegrupper. Emnet skal også gi ei oversikt over den fysiologiske tilpassinga av ulike algegrupper til det miljøet dei lever i. Emnet vil bli belyst med forelesingar, eit fordjupingsseminar, feltaktivitet og laboratorieaktivitet, der det vil bli gjennomført laboratieforsøk med fotosyntese og vekst hos eincella algar.

Undervisningssemester

Haust, første gong hausten 2013

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarande

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar. Ingen hjelpemiddel.

BIO312 Aktuelle tema i teoretisk økologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet skal gi teoretisk bakgrunn for aktuelle forskingstema innan evolusjonsteori, livshistorieteori, åtferdsøkologi og marine økologiske prosessar. Målet er

å gi studentane mogelegheit til å spesialisere seg innan fagstoff av relevans for master eller PhD-oppgåva. Tema innan teoretisk økologi vil bli gjennomgått med utgangspunkt i utvalde vitenskaplege artiklar og/eller bokkapittel. På denne måten vil studenten få erfaring i både å lese og ekstrahere kunnskap frå artiklar som tar for seg teorien innan temaet. Eit utdrag av stoffet skal presentarast av studentane i ukentlege diskusjonssamlingar med kursleiar. Pensumet vil normalt variere frå semester til semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Økologisk teori og modellering

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend deltaking og kollokviepresentasjonar

Vurderingsformer

Godkjende obligatorisk arbeidskrav. Ingen eksamen.

BIO315 Utvalte mikrobiologiske emne

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Målet er å gi studentene muligheter til å spesialisere seg innen fagstoff av relevans til master eller ph.d oppgaven. Tema innan mikrobiell fysiologi, genetikk og økologi vil bli gjennomgått med utgangspunkt i utvalgte vitenskapelige artikler og/eller bokkapitler. På denne måten vil studenten få erfaring i både å lese og ekstrahere kunnskap fra artikler som tar for seg det siste på forskingsfronten. Et utdrag av stoffet skal fremlegges av studentene i ukentlige diskusjonssamlinger med kursleder. Pensumet vil kunne tilpasses den enkeltes interesse og behov, og vil normalt variere fra semester til semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Ta kontakt med studierettleiar.

Tilrådde forkunnskapar

BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, BIO215 og BIO217

BIO316 Utvalte emne i miljøtoksikologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi inngående kunnskap om aktuelle tema innenfor toksikologisk og miljøtoksikologisk/økotoksikologisk forskning. Temaene kan spenne fra mekanismestudier til studier av spredning og økologiske effekter av miljøgifter. Både teori og aktuelle metoder vil bli gjennomgått. Pensum velges ut fra sentral litteratur på feltet i form av bokkapitler og vitenskapelige artikler, som diskuteres i seminarer fremlagt av studenter og veiledere.

Undervisningssemester

Uregelmessig - haust. Blir undervist ved behov.

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

BIO216 eller anna innføringskurs i toksikologi

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på seminar

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

BIO318 Aktuelle geobiologiske tema

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi inngående kunnskap om dei aktuelle tema som blir tatt opp, og gi informasjon om eventuelle pågåande diskusjonar, motstridande hypotesar og spørsmål ein enda ikkje har svaret på.

Emnet omhandlar sentrale og aktuelle tema innan geobiologi som til dømes: Liv i ekstreme miljø og korleis liv oppsto. Mikrobielle prosessar og klimaendringar. Biodiversitet og coevolusjon. Interorganisme interaksjonar -genetikk, økologi adaptasjon.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi, geologi eller tilsvarende.

Vurderingsformer

Munnleg presentasjon av knytta til eit av dei tema som vert tekne opp

BIO331 Fiskeriforvaltning

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

I forelesningene vil en gi en oversikt over verdens fiskerier, belyse og diskutere mål og prinsipper for fiskeriforvaltning, retningslinjer for ansvarlig fiske, nasjonal og internasjonal forvaltning slik den praktiseres i dag og systemer for biologisk rådgivning til forvaltningsorganer.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240

Fagleg overlapp

MAR331; 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvelser

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO332 Fylogenetiske metodar

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Teoretisk og praktisk innføring i fylogeniestimering ved bruk av parsimoni-, likelihood-, og distansemetoder. Behandling av morfologiske og molekylære karakterer. Bruk av fylogener for å studere historisk biogeografi, karakterevolusjon, koevolusjon, evolusjonshastighet og molekylære klokke. Kurset gir en teoretisk innføring i fylogenetiske metoder med tema som omhandler ulike datatyper, egenskaper ved fylogenetiske trær, modeller for evolusjonær endring, fylogenetisk signal, modelltesting, parsimony, "likelihood", Bayesianske metoder, karakterrekonstruksjon og fylogenetisk hypotesetesting. Gjennom praktiske øvelser vil studenten få erfaring med noen av de mest hyppig brukte dataprogram i fylogenetisk forskning, blant annet PAUP *, MrBayes, og BEAST. Deltakerne vil lære å

forberede sine data, utforske egenskapene til data, utføre ulike former for tresøk og hvordan en kan presentere sine resultater med ulike grafiske programmer.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

BIO210

Obligatoriske arbeidskrav

Førellesningar

Vurderingsformer

Mappeevaluering

BIO333 Akustiske metodar i fiskeri- og marinbiologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

The lectures give an introduction to physical and biological principals for hydroacoustic detection and measurements of marine organisms, with main focus on fish and zooplankton. The basic laws for sound in the ocean are first dealt with. Further, the function and operation of a scientific echo sounder, the echo integrator and sonar will be described and demonstrated through practical training. In particular, acoustic methods for abundance estimation of fish and zooplankton in their natural environment are demonstrated. Also, survey methods and associated statistics for describing the vertical and horizontal distribution of organisms, their identification and behavior will be dealt with. Method limitation and recognized errors will be presented.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240, BIO280

Fagleg overlapp

MAR332; 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Rekneøvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Munnlig eksamen

BIO334 Bestandsovervåking

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

En vil i emnet behandle metoder for å overvåke bestandstilstand og nivå samt måle bestandparametre med hovedvekt på tallrikhet. Metoder som blir gjennomgått er trålsurvey, egg-/larvesurvey, akustiske survey og merkemetoder. Det vil også bli tatt opp prinsipper for å benytte sampling design i forbindelse med survey.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

Forkunnskaper i matematikk og statistikk

Fagleg overlapp

MAR334; 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Demonstrasjoner. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO335 Populasjongenetiske metodar

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

The literature deals with the theoretical background for using population genetic methods to identify closely related species and to study the species and population structure. It will also show how the different methods can be used in taxonomic and authenticity work. The course will contain practical analysis of genetic variation through electrophoresis of proteins, microsatellites and DNA analysis. Examples will be chosen from marine species. Interpretation and analysis

of the results will be emphasized, and literature studies will be performed through given seminars presented by the students.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Tilrådde forkunnskaper

Grunnleggjande kunnskaper i biologi samt laboratorieerfaring.

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking i praktisk laboratoriearbeid og litteraturstudie

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO336 Ansvarlig fangst

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Forelesningene gir en introduksjon til kravene for et ressurs- og miljøvennlig fiske. FAO's klassifiseringssystem av fiskeredskaper vil bli beskrevet. Videre vil en gjennomgå fiskeredskapenes konstruksjon og virkemåte og de ulike fangstmedtodenes biologiske forutsetninger. Det vil bli lagt spesiell vekt på å belyse betydningen av fiskens atferd og reaksjon på redskapsstimuli for fangsteffektivitet og selektivitet. Seleksjonsinnretninger i ulike fiskeredskaper samt metoder for å beregne seleksjon vil bli presentert. I tillegg til forelesningene vil det bli gjennomført et besøk på en redskapsbedrift.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskaper

MAR230/BIO240, BIO280

Fagleg overlapp

MAR330; 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Rekneøvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

BIO339 Fiskerimodeller

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

En vil gjennomgå de viktigste populasjonsdynamiske prosesser som vekst, dødelighet og rekruttering, samt de matematiske beskrivelser (modeller) og praktiske metoder for å tilpasse disse modeller til observasjoner (parameterestimering). Videre vil de vanligste fiskerimodeller for bestands- og utbytteberegninger og forutsetningene for å bruke disse bli gjennomgått. Det vil bli lagt vekt på en praktisk tilnærming til faget ved hjelp av øvelser på regneark, samt vise hvorledes modellene blir brukt i forvaltningsmessig sammenheng.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskaper

MAR230/BIO240

Fagleg overlapp

MAR339; 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Rekneøvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO340 Utvalde emne i fiskeribiologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

For studenter som spesialiserer 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.

Undervisningssemester

Uregelmessig (Haust/Vår)

Krav til forkunnskaper

Bachelorgrad i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240, BIO202, BIO213

Fagleg overlapp

MAR340; 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Kollokvier og seminarer. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO341 Biodiversitet**Studiepoeng: 5****Mål og innhald**

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.

Undervisningssemester

Haut, uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

Basiskunnskap i biologi (spesielt økologi og evolusjon)

Obligatoriske arbeidskrav

Oppmøte, godkjente gruppearbeid, semesterprosjekt. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

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

BIO343 Høyfjellsøkologi**Studiepoeng: 5****Mål og innhald**

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, livssyklus-variasjoner, tilpasninger, fluktuasjoner, samspillet planter-dyr og menneskeskapte påvirkninger. Begrenset kapasitet.

Undervisningssemester

Haut, neste gong 2015

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

BIO201 Økologi

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs, førelesningar og seminar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

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

BIO350 Pollenanalyser i palaeøkologi**Studiepoeng: 5****Mål og innhald**

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.

Undervisningssemester

Vår / uregelmessig. Emnet blir undervist dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi og BIO250

Obligatoriske arbeidskrav

Førelesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

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

BIO351 Kvantitativ palaeøkologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Egenskapene ved kvantitative og tidsordnede paleoøkologiske data vil bli diskutert. Det vil bli vist hvordan datasekvenser er delt inn i statistisk signifikante soner, og hvordan numeriske metoder blir brukt for å sammenligne og korrelere disse. "Transfer"-funksjoner, som kvantitativt kan relatere organismer til miljøvariabler som er bestemmende for organismenes forekomster, blir brukt til å rekonstruere de samme miljøvariablene i fortiden fra fossile sammensetninger av organismer. Eksempler på slike undersøkelser vil bli presentert.

Undervisningssemester

Vår / uregelmessig. Emnet blir undervist dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende og BIO250

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi, BIO250 eller tilsvarende

Obligatoriske arbeidskrav

Førellesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

Skriftlig prosjektoppgåve (50%) og dataanalyser (50%)

BIO354 / Vertebratar i palaeøkologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i hvor man finner og hvordan man samler inn fossile bein. Ved hjelp av laboratorieøvelser får studenten lære generelle prinsipper for identifisering av fossile bein av fisk, fugl, amfibier, reptiler og pattedyr, vanligvis til artsnivå. Forelesningene vil hovedsakelig fokusere på vertebratenes faunahistorie i Norge, fra så langt tilbake som det finnes fossilt belegg, fra istidens begynnelse for ca 115 000 år siden, frem til 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.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende. Kurset er også åpent for studenter med bachelor i arkeologi.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi, BIO232 og BIO250 eller tilsvarende

Obligatoriske arbeidskrav

Førellesningar og laboratorieøvingar

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

BIO370 Celle- og utviklingsbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei grundig innføring i embryologisk utvikling hos ulike dyregrupper, inkludert vev- og organdanning, og korleis ulike molekylære prosessar styrer organismen si utvikling. Emnet gir òg ei praktisk innføring i utviklingsbiologiske teknikkar. Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring, praktisk laborietrening, skrivning av laboratorie-journal og presentasjonar.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende. BIO270.

Obligatoriske arbeidskrav

Førellesingar, laboriekurs m/journal og seminar. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

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

BIO375 Fiskesjukdommar - vasskvalitet

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset vil dekke ulike tema innan vasskjemi knytt opp mot fisken si velferd og helse. Fokus er på det fysisk-kjemiske grunnlaget for vasskvalitet og korleis dette påverkar fisken si helse. Aktuelle tema er gassar, metall, pH, bruk av grunnvatn og overflatevatn, transport av fisk og stress. Kurset vil også innehalde ein gjennomgang av praktiske aspekt og teknologiske løysingar som kan gi betre vasskvalitet.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO203/MAR250

Fagleg overlapp

MAR370: 5 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Blir opplyst ved kursstart

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

BIO376 Innføringskurs i praktisk fiskehelsearbeid

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Praksisperioden skal omfatte arbeide i fiskehelsetjenesten.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Opptak til Master i Fiskehelse

Fagleg overlapp

MAR 371: 5 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Praksis m/rapport

Vurderingsformer

Bestått/ikke bestått

BIO381 Fiskehistopatologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gi en grundig innføring i fiskenes mikroskopiske anatomi, med hovedvekt på teleoster. Første del gjelder fiskenes normale (ikke patologiske) histologi. Det omfatter gjennomgang av alle hovedvestyper og undergrupper som finnes hos fisk, og deretter mikroskopisk anatomi for alle viktige organer og organsystemer. Den andre delen er histopatologi, som omfatter både generell histopatologi, og organenes histopatologi. Alle viktige fiskesykdommers histopatologi gjennomgås. Hele emnet undervises på mikroskopisk kurssal, og en rekke snitt skal mikroskoperes og tegnes.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO280, BIO291

Obligatoriske arbeidskrav

Forelesingar og laboratoriekurs med journal. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester

Vurderingsformer

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

Emne i energi (ENERGI)

ENERGI200 Energiressursar og -forbruk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Ulike energikjelder blir behandla, der fornybare energikjelder som solenergi, vindenergi, vasskraft, energi frå tidevatn og bølger, bioenergi og geotermisk energi vil vere sentralt. I tillegg vil emnet ta for seg kjernekraft og fossile energikjelder saman med CO₂-fangst og lagring. Berekingar knytt til analyse av ulike energisystem og vurdering av ulike energikjelder vil vere gjennomgåande for heile kurset. Emnet gir også ei oversikt over nasjonalt og internasjonalt energiforbruk og energiproduksjon, og projeksjonar framover i tid. Ulike energikjelder blir behandla, der fornybare energikjelder som solenergi, vindenergi, vasskraft, energi frå tidevatn og bølger, bioenergi og geotermisk energi vil vere sentralt. I tillegg vil emnet ta for seg kjernekraft og fossile energikjelder saman med CO₂-fangst og lagring. Berekingar knytt til analyse av ulike energisystem og vurdering av ulike energikjelder vil vere gjennomgåande for heile kurset. Emnet gir også ei oversikt over nasjonalt og internasjonalt energiforbruk og energiproduksjon, og projeksjonar framover i tid.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

MAT111 Grunnkurs i matematikk eller tilsvarande og PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk/KJEM210 Kjemisk termodynamikk eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

Gode kunnskapar i fysikk, geofysikk, kjemi eller matematikk er ein føremon.

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på studietur

Vurderingsformer

Skriftleg, 4 timar. Hjelpemiddel: kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

ENERGI210 Energifysikk og -teknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset «Energi 210» bygger på «Energi 200» og introduserer ei rekke nye temaer med ein meir kvantitativ tilnærming.

I løpet av semesteret skal studentar utdjupe fleire emne som: grunnleggjande termodynamikk og transportprosessar, varmeoverføring, prosessering av fossile brensler (olje, naturgass og kull), brenselceller og batterier, turbin-basert energiomforming, kjernekraft, vannkraft og energilagring, energi overføring; prosess tryggleik, energi forbruk og relatert økonomi, livsløpsanalyse, og eksergi.

Målet er at studentane skal få med seg ein utvida kunnskap om ulike tema og utfordringer relatert til energi, i alle ledd, frå kilde til bruk.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

MAT111 Grunnkurs i matematikk og PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Termodynamikk eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

Gode kunnskapar i fysikk, geofysikk, kjemi eller matematikk er ein føremon.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Meir enn 25 % oppmøte på seminara

Vurderingsformer

Skriftleg, 4 timar. Hjelpemiddel: kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Emne i fysikk (PHYS)

PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i dei grunnleggjande omgrepa i mekanikk og varmelære: Rørsle, kraft, energi og effekt, rotasjon, temperatur og varme, hovudsetninga i

varmelæra, svingingar, bølger og lyd med døme på bruk i andre fag.

Emnet er først og fremst meint som eit brukarkurs for andre fagområde enn fysikk, geofysikk og matematikk. Det vert lagt vekt på å få ei oversikt og forståing av fysikkomgrepa utan for mykje bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fysikk1 (2FY) og MAT101. MAT101 kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp

PHYS111: 3stp, PHYS113: 2stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen, 2 timer, kan gjelde inntil 20% av endeleg karakter. Lovlege hjelpemiddel: Godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Deleksamen gjeld 1 semester. I semester utan undervisning tel avsluttende eksamen 100% av endeleg karakter.

PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetlære, optikk og moderne fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i elektrisitetlære, magnetisme, optikk og moderne fysikk: Elektrisk ladning og elektrisk felt, straum, spenning og motstand, magnetfelt, elektromagnetiske bølger, lyset sin natur og optiske instrument, atom, kjernar og elementærpartiklar, radioaktivitet og stråling med eksempel på bruk i andre fag.

Emnet er først og fremst meint som eit brukarkurs for andre fagområde enn fysikk, geofysikk og matematikk.

Det vert lagt vekt på å få ei oversikt og forståing av fysikkomgrepa utan for mykje bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS 101

Fagleg overlapp

PHYS112: 3sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen, 2 timer, kan gjelde inntil 20% av endeleg karakter. Lovlege hjelpemiddel: Godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100% av endelig karakter

PHYS109 Innføring i astrofysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i generell astrofysikk med spesiell vekt på dei fysiske prosessar som ligg til grunn. Eksempel på tema som vert behandla er: Astrofysiske observasjonar, oppbygginga og utstrålinga til sola, planetane og deira atmosfære, månar samt planetære energibudsjett, stjernene sitt liv frå stjernefødsel til supernovaeksplosjonar, Melkevegen, interstellar materie, galaksar og galaksehoper, kosmologi.

Undervisningssemester

Haust (gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, som ein kan lese parallelt, og Fysikk 2 eller PHYS101 og PHYS102

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend prosjektoppgåve (Gyldig i fire semester)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar. Lovlege hjelpemiddel: Godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

PHYS110 Perspektiv i fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i moderne fysikk med vekt på kvantefysikk, byggsteinane i materie, det periodiske

system og oppbygginga av molekyl og faste stoff, radioaktivitet og skapinga og utviklinga av universet. Eksempel på tema som blir tatt opp er: Heisenberg sin uvissereelasjon, bølgefeksjonen og tolkinga av denne, frå kvarkar til kjernar, atom, molekyl, og det store smellet. Målet er å gi studentane eit innblikk i ulike tema frå den moderne fysikken som har medverka til å forme vårt verdsbilete. Det vil også bli gitt nokre glimt frå forskingsfronten i fysikk. Emnet går inn i bachelorgraden i fysikk, men er også av allmenn interesse for alle realfagstudentar.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn). Undervises siste gong hausten 2014

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101. Fysikk 2 (3FY) eller PHYS102

Fagleg overlapp

PHYS102; 3sp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend obligatorisk oppgåve (Gyldig i to semester, inkludert semesteret oppgåva leverast).

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må

kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

PHYS111 Mekanikk 1

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i kinematikk og dynamikk i fleire dimensjonar, energi og felt med spesiell vekt på gravitasjonsfelt, vekselverknad mellom objekt, stive leamar, rotasjon, statikk, elastisitetlære, og fluidmekanikk. Emnet skal gi studentane ei grundig forståing av mekanikken sine grunnleggjande lover, omgrep og tenkjemåte og gjere studentane i stand til å nytte disse på fysiske problemstillingar. I laboratorieøvingar vert enkle eksperiment gjennomført for å belyse sentrale delar av pensum.

Undervisningssemester

Haust 2014 (Fargekode: rød). Frå og med våren 2015 vil emnet undervises i vårsemesteret (Fargekode: blå).

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fysikk 2 (3FY), MAT131

Fagleg overlapp

PHYS101: 3stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøving, 10 timer. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester, inkludert semesteret øvelsene utføres.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Laboratorieøvinger må vere bestått for å få gå opp til eksamen. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

PHYS112 Elektromagnetisme og optikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i elektromagnetisme og optikk med spesiell vekt på følgjande tema: Elektriske felt og elektriske straumar, magnetfelt og induksjon, grunnleggjande elektriske kretsar, Maxwell sine likningar og elektromagnetiske bølger, geometrisk optikk, fysikalsk optikk, interferens og diffraksjon.

Undervisningssemester

Vår 2015 (Fargekode: grønn). Frå og med hausten 2015 vil emnet undervises i haustsemesteret (Fargekode: grønn).

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, MAT212

Fagleg overlapp

PHYS102: 3stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegeksamen eller annen midtveisaktivitet kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100% av endelig karakter

PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tek for seg klassisk mekanikk og grunnleggjande termodynamikk: svingingar, mekaniske bølger, gravitasjon, grunnleggjande celestmekanikk, spesiell relativitetsteori, termodynamiske prosesser og variablar, hovudsetningane i termodynamikken og varmetransport. Emnet dannar grunnlag for vidare

studium i mellom anna fysikk, geofysikk, og industrielle prosesser.

Undervisningssemester

Vår 2015 (Fargekode: rød). Frå og med hausten 2015 vil emnet undervises i haustsemesteret (Fargekode: rød).

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, MAT212

Fagleg overlapp

PHYS101: 2 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegeksamen eller anna midtveisaktivitet kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter

PHYS114 Grunnleggjande målevitskap og eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i moderne måleteknikk og datainnsamling, generell bruk av måleinstrument, behandling og vurdering av måledata. Laboratorieoppgåvene demonstrerer måleproblemstillingar frå ulike deler av fysikken. Nokre av oppgåvene måler størrelsar som er av betydning i miljøsamheng.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå). Frå og med våren 2016 har emnet fargekode gul.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111 PHYS102 eller PHYS111

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av laboratoriejournalar og muntleg avsluttande eksamen

PHYS115 Kvantefysikk og statistisk mekanikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei brei innføring i moderne fysikk: spesiell relativitetsteori, kvantisering, Schrödingerlikninga, atomfysikk, klassiske og kvantemekaniske statistiske system, faststoff-fysikk, kjernefysikk og partikkelfysikk. Emnet førebur til vidare studiar i atom- og subatomær fysikk.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul). Undervises siste gong hausten 2015

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS110, PHYS112, PHYS113

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Tillatte hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstøringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100 % av endelig karakter.

PHYS116 Signal-og systemanalyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Studenten lærer kva digital signalbehandling er. Emnet tek opp tidsdiskrete system og analyser av desse i tid (differanselikningar), frekvens (Fouriertransformasjonar) og z-plan

(Z-transformasjonar). Spesifikt analyser ein ulike typar filter (lavpass, bandpass), FIR-filter (bruker berre framoverkopling), IIR-filter (bruker også tilbakekopling) og generelt stabilitetskriterium. Lærerike laboratorieoppgåver der ein brukar simuleringsprogrammet Matlab til å implementere ulike digitale algoritmar, viser praktisk bruk av digital signalbehandling, som på musikk og tale. Det er ein fordel å kunne litt om programmering, men det er mulig å ta kurset og lære enkel programmering i Matlab undervegs.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS114, INF100 eller INF109. Disse to kan også tas parallelt med PHYS116

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvingar. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Eksamen kan bli skriftleg, 4 timer, avhengig av antall oppmelde studenter. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter.

PHYS117 Prosjektoppgåve i fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet går ut på å skrive ei prosjektoppgåve (gruppearbeid) som skal belyse eit tema valt i samråd med kursleiar.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: Rød).

Eksamenssemester

Kun haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS114

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve og munnlig presentasjon av oppgåven.
Bestått/ikkje bestått.

PHYS118 Moderne fysikk I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i Einsteins spesielle relativitetsteori, ei innføring i fenomenar som leia til den klassiske fysikken sitt samanbrot og utviklingen av kvantefysikken. Vidare gis ei innføring i grunnleggjande kvantemekanikk, Schrödingers likning og løysing av denne for enkle modellproblem og for hydrogenatomet. Til slutt innføres omgrepet spin, Pauliprinsippet og oppbygginga av det periodiske system.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rødt).

Undervises første gang våren 2016.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, PHYS112, PHYS113

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend obligatorisk oppgåve (gyldig i 6 semester).

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstøringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

PHYS119 Moderne fysikk II

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei brei innføring i moderne fysikk med utgangspunkt i kvantemekanikken: Emnet starter med innføring i kvantestatistikk for identiske partiklar og behandlar deretter oppbygginga av enkle og meir komplekse molekyl og faste stoff. Deretter gjennomgås atomkjernens oppbygging og viktige kjernefysiske forvandlingsprosesser som til dømes fusjonssyklusen på sola. Anvendelser og verkemåte til kjernefysiske kraftverk vert også gjennomgått. Til slutt gjer emnet ei innføring i dei grunnleggjande partiklar og vekselverknader og utviklingen av universet fra det store smellet.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul).

Undervises første gang hausten 2016.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, PHYS112, PHYS113 og PHYS118.

Studentar som ønskjer å ta kurset utan PHYS118 tilbys eit 4 timars forkurs i kvantefysikk.

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstøringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

PHYS201 Kvantemekanikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset tek for seg Schrödingerlikninga med løysingar i enkle potensial som harmonisk oscillator og kulesymmetrisk potensial for hydrogenliknande atom. Kvantemekaniske aksiom blir introdusert og matriserepresentasjon av kvantemekanikken blir diskutert saman med omtrentlige metodar (variasjonsmetode, perturbasjonsteori, Born-tilnærmingar). Emnet dekkjer også spinn, tilstandar av angulære moment, tilleggsreglar og identiske partiklar.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115

Fagleg overlapp

KJEM221: 10 sp

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen. Tillatte hjelpemidler ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notater. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen.

PHYS205 Elektromagnetisme

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei formell innføring i elektrostatikk og magnetostatikk, elektromagnetisk energi og potensial, løysingsteknikkar, Maxwell sine likningar, gauge invarians og konserveringslover. Vidare behandlast relativistisk elektrodynamikk, elektromagnetiske bølger i forskjellige media og enkle strålingskjelder.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112; PHYS115

Vurderingsformer

Muntlig eksamen. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

PHYS206 Statistisk fysikk og termodynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfatter den Gibbske ensembleformulering av den statistiske termodynamikk, klassisk såvel som kvantemekanisk, med anvendelse på teorien for gasser, kjemiske reaksjoner, toatomige molekylar, magnetisering, elektrongass, fotongass. Dessuten

behandles en del termodynamisk teori for blandinger og flerfasesystemer samt eksempler på fasediagrammer. Ved hjelp av statistisk fysikk beskrives de makroskopiske egenskapene til kjemiske og kvantemekaniske systemer med et stort antall partiklar nøyte 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

Haust

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115 og PHYS201

Vurderingsformer

Muntlig eksamen. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

PHYS208 Faststoff-fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i fysikken til faste stoff. Første del av omfatter krystallstruktur, gittervibrasjonar og fonon, varmekapasitet og varmeleiing samt fysikken til elektron i metall. I andre delen blir elektronane sine energiband, effektiv masse, elektrisk leiingsevne, fermiflats og det teoretiske grunnlaget for halvleiarysikken behandla. Siste delen tek for seg optiske og magnetiske eigenskapar til faste stoff og gir ein introduksjon til fenomenen i superleiingsfysikken.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan

vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

PHYS210 Grunnlagsproblem i fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset tek opp sentrale grunnlagsproblem i moderne fysikk, mellom anna i kvantemekanikken. Teoretiske størrelsar, status, sannsynsomgrepet, måleproblemet og status til observatøren i kvantemekanikken, kausalitet og determinisme-indeterminisme er emne som blir tatt opp og sett inn i ein historisk og vitenskapsteoretisk samanheng. Aktivt studium av den historiske utviklinga til omgrepa i fysikken utgjer ein del av studentaktiviteten i kurset. Aktuelle emne i tilknytning til kaosteori, fraktalgeometri og kompleksitet blir tatt opp, delvis i form av obligatoriske øvingar og skriftlege oppgåver.

Undervisningssemester

Vår. Undervises siste gang våren 2016.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar, øvelser og skriftlige arbeider

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

PHYS212 Fysikk i medisinsk diagnostikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet er å gi ei innføring i dei fysiske prinsippa som ligg til grunn for å lage medisinske bilete som nyttast til å setja ei diagnose, følge ein sjukdomsprosess eller evaluere ei behandling. Emnet beskriv refleksjonsavbildning med lyd (medisinsk ultralyd), resonansavbildning (MRI), transmisjonsavbildning (CT) og emisjonsavbildning (PET). Døme på viktig bruk av fysiske modellar og tilhørande framstilling av resultat vil bli gitt.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

PHYS102 eller PHYS 112, PHYS 231 (anbefales)

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve . Gyldigheit av obligatoriske øvingar for emnet er 4 semester

Vurderingsformer

Godkjent prosjektoppgåve.

Muntlig avsluttande eksamen med bokstavskarakter.

PHYS213 Medisinsk fysikk i stråleterapi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar medisinsk-fysiske prinsipp og metodar som er spesielt knytte til bruk av ioniserande stråling innanfor strålebehandling av kreft. Kurset vil mellom anna gi i) introduksjon til stråleterapi i kreftbehandling, ii) kunnskap om ioniserande stråling og vekselvirkningar i materie, iii) innføring i linear-akseleratorar anvendt i stråleterapi, iv) kunnskap om doseplanleggings-prosessen herunder doseberegningsskemaer, samt iv) oversikt over ulike behandlingsteknikkar i moderne stråleterapi.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

PHYS 231 Strålingsfysikk

Tilrådde forkunnskapar

Det vil vere ein fordel å ha PHYS 212 Fysikk i medisinsk diagnostikk

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munleg anhengig av antal oppmelde studentar

PHYS222 Analog integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet går inn på modellar og småsignalanalyse for MOS- og bipolare transistorar, design av operasjonsforsterkarar og tilhøyrande kretsar. Det

dannar grunnlaget for vidare studium i mikroelektronikk, og er interessant for studentar i tilgrensande fag.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

TOE001 og TOE002 (HiB) eller tilsvarende.

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Vurderingsformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

PHYS223 Digital integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet behandlar MOS transistorens fysiske eigenskapar, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjonar, prosessering og utlegg av enkle kretsar som inngår i VLSI-systemer. Emnet dannar grunnlaget for vidaregåande studium i mikroelektronikk, og er av interesse for studentar i tilgrensande fag.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

TOE001 og TOE002(HiB)

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen

PHYS225 Måleteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei generell innføring i instrumentering og målesystem, samt ei karakterisering av desse. Ulike måleprinsipp saman med tilhørande elektronikk blir gjennomgått. Metodar for tilpassing, behandling og overføring av signal er sentrale.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS114, TOE001 og TOE002

Vurderingsformer

Midtvegseksamen og muntleg eksamen. Midtvegseksamen kan gjelde inntil 30% av endelig karakter. Gyldigheit av deleksamen er 1 semester. I semester der undervisning ikkje tilbys, gjeld avsluttende eksamen 100% av endeleg karakter.

PHYS231 Strålingsfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i strålingsfysikk, nærare bestemt grunnlaget for radioaktivitet og stråling, svekking- og absorpsjonsprosessar, målemetodar og instrumentering, dosimetri, verknader på biologiske vesen, medisinske og tekniske bruksområde, risiko ved bruk av stråling og omtale av strålemiljøet.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS102 eller PHYS110

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS232 Eksperimentelle metodar i kjerne -og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset tek for seg prinsippa for måling av partikkelstråling og ioniserande stråling og eksempel på partikkeldetektorar: Energitaup til lada partiklar (Bethe-Blochlikninga, Cherenkoeffekten), vekselverknaden mellom foton og materie, elektromagnetisk regn, driftkammer, halvleiardetektorar, elektromagnetisk og hadron regn detektorar, partiklar i magnetfelt.

Undervisningssemester

Haust

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115, PHYS241 anbefales.

Obligatoriske arbeidskrav

Ti godkjende obligatoriske oppgåver. Gyldighet av obligatoriske oppgåver for emnet er 2 semester.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

PHYS241 Kjerne-og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei generell innføring i subatomær fysikk og omfattar kjerne- og partikkelstruktur, spreingsteori og kjernemodellar, radioaktivitet, symmetriar og konserveringslover, standardmodellen i partikkelfysikk (sterke og elektrosvake vekselverknadar) og kjernefysisk astrofysikk og kosmologi. Kurset dannar grunnlaget for vidare fordjuping i kjerne- og partikkelfysikk.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

PHYS251 Det nære verdensrommet

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei brei innføring i fysiske prosessar og forhold i det jordnære rommet, som m.a. har innverknad på romværet: Strukturen til sola, solaktivitet og stråling frå sola, solvinden, atmosfæren til jorda, ionosfæren og kva den betyr for radiokommunikasjon, jorda sitt magnetfelt og strålingsfelt, bevegelsen av lada partiklar i jorda si magnetosfære, partikkelnedbør, nordlys og kosmisk stråling. Det vil bli lagt vekt på å vise korleis jorda sitt magnetfelt påverkar vårt nære verdsrom, og omvendt.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS252 Eksperimentelle metodar i romfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet behandlar eksperimentelle metodar i romfysikk, mellom anna instrumentberarar, satellittmekanikk, strålingsdetektorar, måling av magnetfelt, radiometodar og optiske målingar. Ekskursjon til Andøya rakettskytefelt eller Svalbard. Emnet dannar eit grunnlag for instrumentering og tolking av målingar i fagfeltet.

I dette emnet er det svært få plasser tilgjengelig. Ved større søkertall vil derfor studenter på master i romfysikk prioriteres.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS251

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve og ekskursjon

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS261 Atomfysikk og fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset kombinerer grunnleggande atom og molekylfysikk med grunnleggande fysikalsk optikk. Fenomen innan atom og molekylfysikk bygger på anvendelser av kvanteteorien mens fysikalsk optikk bygger hovudsakelig på anvendelsen av Maxwells likningar. I atomfysikkdelen behandlast atomære system og deres spektra og atomære og molekylære fenomen, inkludert forståelsen av det periodiske system. Stor vekt er lagt på forståelsen av vekselvirkningem mellom lys og atomar, spesielt spontane optiske overgangar.

Vidare studerer man lysets egenskaper og optiske fenomen. Disse omfattar bølgeaspekter av lysets forplantning, polarisasjon, refleksjon og brytning, samt grunnleggande ikkje-lineær optikk og laserfysikk.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS263 Laboratoriekurs i optikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ein eksperimentell innføring i optikk. Følgjande tema vert gjennomgått: Diffraksjon, interferens, optisk filtrering og interferometri.

I dette emnet er det svært få plasser tilgjengelig. Ved større søkertall vil derfor studenter på master i optikk og atomfysikk prioriteres.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS261

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser og innledende forelesninger.

Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS264 Miljøoptikk og transport av lys og partikler

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset behandlar spredning- og transportfenomenar for bølger og partiklar. I partikkeldelen behandlast detaljert spredning sett frå kvantemekanikken. Grunnleggande begreper som spredningstversnitt og middels fri veilengde studerast detaljert og det forklarast sammenheng mellom begreper brukt i studium av partikkelspredning og transport med begreper brukt i studium av transport av elektromagnetiske bølger og spesielt lys. Man behandlar også elastisk og uelastisk spredning og relasjon til reaksjoner samt transport av partikkelstråler og lys gjennom medier. Absorpsjon og transport av lys gjennom atmosfæren og hydrosfæren er grunnleggande mekanismar i miljøoptikken. En stor del av kurset behandlar også energibalanse og klima, samt forplantning, spredning og absorpsjon av synlig lys og UV-stråling i atmosfære, hav og ferskvatn. Det behandlast også anvendelse av spredning og absorpsjon til karakterisering av optiske egenskaper til ulike medier.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS 261

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS271 Akustikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir innføring i grunnleggande metodar i akustikk som ein viktig basis for grunnleggande forskning innan akustikk og ultralyd så vel som for teknologiske industrielle anvendingar. Emnet omhandlar vibrerande lekamar; ståande bølger i strengar, membranar og stavar; forplantning av lydbølger; lyd kjelder og lydfelt; transmisjon og refleksjon; lydabsorpsjon; akustiske resonatorar og bølgeleiarar; hørsle; romakustikk; akustiske transdusarar; og undervannsakustikk. Emnet gir ei generell innføring i akustikk/ultralyd, med vektlegging på fysiske prinsipp. Det dannar grunnlag for vidaregåande studium i eksperimentell og teoretisk akustikk/ultralyd, innan ei rekke ulike bruksområde (eksempelvis marin akustikk, medisinsk ultralyd, petroleumsakustikk, piezoelektriske transdusarar, audioakustikk, osv.). Emnet kan vere av interesse for studentar i tilgrensande fag, som optikk og industriell instrumentering.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115 eller PHYS116

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS272 Akustiske transdusere

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er av grunnleggande betydning for forståelse og bruk av transdusere i akustikk, både innan grunnleggande forskning innan akustikk og ultralyd og

ved teknologiske industrielle anvendelser. Kurset omhandlar transduserprinsipper, ekvivalentbeskrivelse, firpol-, diskret element- og distribuerte element modeller, piezoelektriske materialar, modeller for piezoelektriske transdusere, vekselvirkning med media og lydfelt, måle- og kalibreringsmetoder, elektrisk og akustisk tilpassing, konstruksjonsprinsipper og anvendelsesområder. Kurset er et praktisk kurs, og omfattar også regneøvingar og lab-øvelser.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS291 Databehandling i fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i informasjonsteknologi og bruken av tilgjengelige IT-ressurser ved instituttet med eksemplar henta frå aktuelle forskningsprosjekter. LINUX blir brukt som arbeidsmiljø der man får øving i programmering (C++) og bruk av programpakker (ROOT), samt får prøvd ut enkle prinsipp for nettverkstilgang.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Semesteroppgave og øvelser

Vurderingsformer

Prosjektoppgave. Bestått/ikke bestått

PHYS301 Generell relativitetsteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfattar innføring i relativitetsteori for akselererte system, ekvivalensprinsippet, curvilineare koordinatar, Riemann and Ricci tensorer, Bianchi identitet, Einsteins gravitasjonal feltlikning, løysning av Einsteins likning, løysning for system med sfærisk symmetri, Swarzschild løysning, svart hull, gravitasjonalt raudforskyvning, Lemaitre-Kruskal-Szekeres løysning, kosmologiske problem, Friedmann løysning, kosmologisk raudforskyvning.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Spesiell relativitetsteori og klassisk gravitasjonsteori

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

PHYS303 Relativistisk kvantemekanikk og feltteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar relativistisk kvantemekanikk, uttrykt ved Dirac-likninga, samt Lorentz-kovarians av likninga, antipartiklar, og Kleins paradoks. Emnet omhandlar og kvantisering av Klein-Gordon felt, Dirac-felt og foton-felt. Emnet gjev eit grunnlag for å forstå relativistiske effektar i atomfysikk, og å studera kvantefelt i vekselvirkning. Emnet er grunnlag for PHYS342.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS201

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet behandlar bruk av datamaskin-assisterte metodar for utvikling og produksjon av komplekse elektroniske system. Med utgangspunkt i konstruksjonsarbeidets enkelte fasar behandlast metodar for designbeskrivelse, modellering, simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av elektronikken. Det blir gitt opplæring i dataassisterte metodar for elektronikk-konstruksjon der mikroelektronikklaboratoriet betyttes.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS222, PHYS223

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS325 Signal-og kommunikasjonsteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet behandlar grunnleggande analog og digital signaltransmisjon og korleis man kan takle

utilsikta påverking av signalet under transmisjonen (stort sett termisk støy).

I forbindelse med digital transmisjon får man kunnskap om metodar til mest mulig effektiv

Kvantisering og komprimering av signal slik at transmisjonen blir effektiv

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS116 eller MAT236

Vurderingsformer

Muntleg eller 4 timers skriftleg eksamen, avhengig av antall deltakere

PHYS327 Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Trening i PC-basert datainnsamling, analyse og styring med standard måleinstrument og prosessinstrumentering. Det blir også lagt vekt på prosessanalyse, diskret regulering, samt utvikling av reguleringsalgoritmer.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS114, PHYS116 og PHYS225. Det frarådst å ta PHYS327 utan å ha tatt PHYS225.

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieoppgaver

Vurderingsformer

Muntlig eksamen. Laboratorieoppgavene må være godkjent før eksamen kan avlegges.

PHYS328 Utvalde emne innan måleteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjennomgår dei fysiske prinsippa i ei rekke utvalde målemetodar, sensorar og detektorar, og særskilt nyare metodar frå relativt nyleg forskning. Dette omfattar ulike elektriske metodar basert på endringar i permittivitet, permeabilitet, konduktans og resistans, optiske metodar og ei metodar basert på ioniserande stråling som røntgen, gamma og nøytron. Dette inkluderer også "front-end" elektronikk og eksemplar på ei lang rekke bruksområder der fleifasesystem er spesielt sentrale. Målemetodar som gjer bruk av fleire måleprinsipp og/ eller tomografi er også ein viktig del av kurssets innhald. Målet er å gje grundig kunnskap om fordelar og begrensningar ved ulike målemetodar i

aktuelle måleutfordringar innan prosess- og petroleumsindustrien.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS225

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS331 Kjernemodellar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfattar beskrivelse av enkeltpartikkel, kvasipartikkel og kollektiv bevegelse for atomkjerner med bruk av almenne teoretiske metoder for mange-partikkelproblem.

Undervisningssemester

Annenkvar haust, første gang høsten 2004

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS241

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS332 Kjernereaksjonar

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet omfattar kvantemekanisk teori for reaksjonar med både lett- og tung-ione prosjektiler og i noen utstrekning også de klassiske og semi-klassiske sider ved disse kollisjonene..

Undervisningssemester

Annenkvar haust, første gong hausten 2003

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS241

Vurderingsformer
Muntleg eksamen

PHYS333 Relativistisk tungionefysikk

Studiepoeng: 15

Mål og innhald

Emnet omfattar fenomenologi av tungionekollisjonar, relativistiskkinetisk-teori, statistisk fysikk, termo- og hydrodynamikk, grunnleggande dynamiske og kollektive reaksjonsmodellar, kalkulasjonar av målbare observablar og deres skalaegenskapar. Eksemplar på søk på kvark-gluon plasma og veskedynamikk blir henta frå eksperimenter i relativistisk tungionefysikk og i astrofysikk.

Undervisningssemester
Vår

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS241, PHYS205, PHYS206

Vurderingsformer
Muntleg eksamen

PHYS335 Tungionefysikk ved middels og høge energier

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Modellar for tungionekollisjonar, kinematikk, korrelasjonar, tilstandsligning for kjernematerie, entropiproduksjon i kjerne-kollisjonar, subterskel-partikkelproduksjon, faseoverganger, kvark-gluon plasma, eksperimentelle resultat.

Undervisningssemester
Haust

Eksamenssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS241

Vurderingsformer
Muntlig eksamen

PHYS341 Utvalde emne i eksperimentell partikkelfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en fenomenologisk omtale av aktuelle temaer fra elektrosvak og sterk vekselvirkning, såsom inelastisk leptonspredning, nøytrino-oscillasjoner, henfall av B-hadroner, CP-brudd, status for standardmodellen og modeller utover denne.

Undervisningssemester
Vår

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS241, PHYS232. Det er en fordel med PHYS205

Vurderingsformer
Muntlig eksamen

PHYS342 Kvantefeltteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar kovariant kvantisering av Klein-Gordon felt, Dirac-felt og foton-felt, innan kanonisk formalisme. Gauge-invarians og S-matrisa vert omhandla. Hovudvekta er på kvanteelektrodynamikk, QED. Emnet gjev eit grunnlag for utrekning og forståelse av enkle tverrsnitt for kollisjon og produksjon av partiklar innan kvantisert elektrodynamikk. Emnet er grunnlag for PHYS343.

Undervisningssemester
Vår

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS303

Vurderingsformer
Muntlig eksamen

PHYS343 Kvark-og leptonfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar teorien for dei sterke kjernekreftene (kvantekromodynamikk) og elektrosvak teori. Saman utgjer desse Standardmodellen i partikkelfysikk. Emnet gjev og ei kort innføring i CP-brot og supersymmetri. Emnet gjev eit grunnlag for utrekning og forståelse av enkle tverrsnitt for kollisjon og produksjon av partiklar innan sterke og elektrosvake krefter.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS342

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

PHYS350 Romplasmafysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teorien for ioniserte gasser i elektriske og magnetiske felt og omhandler:

Partikkelbevegelse og innfangete partikler, kollisjoner og konduktivitet, kinetisk teori, magnetohydrodynamikk, strømning og grenseflater, bølger i plasma. Emnet er hovedsakelig beregnet på masterstudenter i romfysikk.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Ved behov

Tilrådde forkunnskapar

PHYS251, PHYS205

Fagleg overlapp

7 stp mot MAT256; 3stp mot PHYS351

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

PHYS352 Utvalde emne i ionosfærefysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er ei vidareføring av ionosfæredelen av PHYS 251 og gir ei grundig innføring i korleis elektriske straumar og partiklar kopljar magnetosfæren og ionosfæren, og korleis dette har innvirkning på dei fysiske og kjemiske forholda i den øvre atmosfæren. Aktuelle tema er vekselvirkning mellom nordlyspartiklar og den øvre atmosfæren, røntgenstråling, nordlys, ionisering, ionosfærens elektrodynamikk, irregularitetar i ionosfæren, forplantning og spreiding av radiobølger, kopling mellom magnetosfæren, ionosfæren og den nøytrale atmosfæren. Innhaldet blir tilpassa behovet til dei studentane som tek emnet.

Undervisningssemester

Vår dersom nok påmeldte studentar

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS205, PHYS251

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS371 Utvalde emne i undervannsakustikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar sentrale problemstillingar i teoretisk og eksperimentell undervannsakustikk, eksempelvis teori for ekkolodd- og sonarsystem, refleksjon og spreiding ("scattering") frå objekt og flater, akustisk arrayteknologi, "beamforming", akustisk avbilding / holografi, lydforplantningsmodellar for numerisk simulering, eller teknologiske anvendelsar av undervannsakustikk.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS372 Utvalde emne i ikkelineær akustikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar spesielle emne innanfor ikkje-lineær akustikk. Dette inkluderer teoretisk grunnlag (eindimensjonal modell (Burgers likning), parabolisk approksimasjon (KZK-likninga) og 3-dimensjonal modell (Westervelts approksimasjon)), og bruksområde for ikkje-lineære metodar og teknologi innanfor undervannsakustikk og medisinsk ultralyd, så som eksempelvis harmonisk avbilding, ikkje-lineær demping, sjokkbølger, kavitasjon og parametriske antenner.

Undervisningssemester

Annenkvar haust, første gong hausten 2004

Eksamenssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS373 Akustiske målesystem

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar analyse og målemetoder knyttet til bruk og utvikling av akustiske målesystem, både retta mot arbeider innan grunnleggande forskning i akustikk og ultralyd, og arbeid knyttet til teknologiske anvendelser. Emnet omfattar eksemplar på akustiske målesystem, metodar for systembeskrivelse med vekt på bruk av overføringsfunksjoner og impulsresponsar, beskriving og virkningar av de enkelte delane i målesystemet separat og i systemsammenheng; som

sender- og mottaker-transdusere, medieegenskaper, lydforplantning, akustiske og elektriske koblinger. Kurset bruker forenkla modeller for å beskrive prinsipp og eigenskaper, men presiserer antakelser og forenklinger som slike modeller bygger på, og gir dermed også et godt grunnlag for bruk av meir avanserte modeller som endelig element modellering for å beskrive akustiske målesystem.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271, PHYS272

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS374 Teoretisk akustikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er ei teoretisk orientert påbygging av PHYS271 og er retta mot sentrale metodar og problemstillingar som er viktige i praktiske anvendelsar av akustikk og ultralyd. Det omhandlar delar av klassisk teori for diffraksjon og lydutstråling, spreining ("scattering") frå enkle objekt (kuler, boblar) og volumspreiarar, bølgeleiarar i homogene og inhomogene media, grunnleggande akustisk stråleteori og normalmodeteori, Kramers-Krönig kausalitetsrelasjonar i ikkje-idelle væsker, grunnleggande tensoralgebra, grunnleggande elastisitetsteori for isotrope og anisotrope faste stoff, og lineær lydforplantning i elastiske material. Emnet dannar teoretisk grunnlag for vidaregåande studium i eksperimentell og teoretisk akustikk, innan ei rekke ulike bruksområde (som marin akustikk, medisinsk ultralyd, petroleumsakustikk, piezoelektriske transdusarar, endeleg-element-modellering (FEM) av lydforplantning i faste stoff, osv.).

Undervisningssemester

Annenkvar haust, første gang hausten 2004

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

PHYS391 Datasystem for eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Innføring i bruken av avanserte parallelle datasystemer for datainnsamling og sanntidsanvendelser. Aktuelle temaer er: Moderne datamaskinarkitektur, inn/ut-enheter, prosessorbusser, sanntidsaktiviteter, parallelle aktiviteter, interprosess-kommunikasjon, nettverksteknologier- og protokoller.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS291

Obligatoriske arbeidskrav

Semesteroppgåve og laboratorieøvingar

Vurderingsformer

Semesteroppgåve. Bestått/ikkje bestått

Emne i geovitskap (GEOV)

GEOV101 Innføring i geologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi en grunnleggende innføring i de mest sentrale deler av fysisk geologi, 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 hav). Undervisningen i endogen geologi gir en kort innføring i seismologi, geomagnetisme, mineralogi og klassifikasjon av bergarter, 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 sedimentar, dannelse av sedimentære bergarter, samt de forskjellige landformer som oppstår. Undervisningen i

dette innføringsemnet behandlar også viktige naturressurser som petroleum, kull, malmer, grunnvann, sand og grus.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL101

Obligatoriske arbeidskrav

Seminarer og seminaroppgaver er obligatorisk.

Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV102 Ekskursjoner og øvelser i geologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi en praktisk innføring i faget geologi, og øvelser i grunnleggende feltmetodikk. Det teoretiske grunnlaget bygger på GEOV101. I øvelsene gjennomgås de vanligste mineraler, bergarter, fossiler og jordarter, samt tolking av topografiske og geologiske kart. Emnet omfatter 8 dager med ekskursjoner og feltkurs.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101 (kan leses parallelt) eller tilsvarende

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL102

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar og feltkurs m/ journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV103 Innføring i mineralogi og petrografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Dei fleste sedimentar, bergartar og malmar består av mineral med forskjellige strukturar, samsetningar og fysiske eigenskapar. Mineral er viktige arkiv for opplysningar om danninga av bergartar og deira seinare utvikling. Målet med emnet er å gi kunnskapar om mineralers kjemiske og fysiske eigenskapar, førekomst og utnytting, gje ferdigheiter i identifikasjon av alminnelege mineral og bergartar samt gje innsikt i anvendegheiter av mineralogi i geologiske og geofysiske tolkingar. Emnet vil gje ei oversikt over mineralstruktur og mineralstabilitet, inkludert polymorfisme, isomorfisme, fast blandbarheit, avblanding og mineralreaksjonar i forskjellige geologiske regime. Dei optiske, magnetiske og andre fysiske eigenskapane til mineral vil bli gjennomgått, og det gis ein innføring i mineralidentifikasjon. Mineralkjemien til dei viktigaste bergarts- og malmdannande mineral, deira førekomst, danning og eventuelle anvendingar som råstoff vert behandla systematisk. Den mineralogiske klassifiseringa av dei mest alminnelege magmatiske, metamorfe og sedimentære bergartar vil bli gjennomgått.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110 og KJEM120, kan leses parallelt

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL103

Obligatoriske arbeidskrav

Kursprøver og skriftlege oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV104 Innføring i strukturgeologi og tektonikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir ein innføring i forståelsen av deformasjon av bergarter og skorpen. I kurset relateres geometrier som folder og forkastningar til deformasjonshistorier. Deformasjonshistorier vere et hjelpemiddel til å rekonstruere kreftene som er relatert til deformasjonen. Kurset består av tre ulike deler, som utfyller kvarandre og henger svært godt saman. I forelesningene fremlegges konsepter som spenning, formforandring, reologi og skorpens styrke. I tillegg får studentene ein god innføring i beskrivelse av strukturer, fra kornskala til blotning til fjell og tektonisk skala.

I øvelsene lærer studentene tolkning av geologiske kart og hvordan fremstille og bruke strukturelle data for å løse geologiske problem. Mot slutten av semesteret gir geologiske feltkurs praktisk erfaring i å gjenkjenne ein rekke geologiske strukturer. Ekskursjonen gir ein god oppsummering av hva som er undervist i løpet av semesteret og gir ett godt overblikk over strukturene som forekommer i den Kaledonske fjellkjeden i nærheten av Bergen. Her lærer studentene både å skissere, måle og dokumentere strukturer.

Hovedemner forelest inkluderer:

- Spenning og formforandring
- Sprø strukturer, forkastningar
- Folding
- Fabric
- Reologi
- Skjærsoner
- Kontraksjonsregimer
- Sidelengsregimer
- Ekstensjonsregimer

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV102

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL104

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar og feltkurs m/ journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: transportør, kalkulator, millimeterpapir, kalkerpapir, stereonett, tegnestift

GEOV105 Innføring i historisk geologi og paleontologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Jordens bergarter og jordskorpens struktur danner et omfattende arkiv som har vært studert i flere århundrer og som tolkes for å forstå planetens lange historie. Jordens geologiske historie viser at planeten er et system med vekselvirkninger mellom litosfære, atmosfære og biosfære, og ved å forstå dette komplekse systemet kan man modellere de vekselvirkende prosessene og forutsi langtidskonsekvenser av disse. Målet med emnet er å gjennomgå de grunnleggende stratigrafiske prinsipper og dokumenterte storskala globale endringer i geologien som anvendes for å forstå jordens utvikling fra dens dannelse til i dag. Gjennom forelesninger, praktiske øvelser og feltekskursjon vil emnet gi en god oversikt over:

- 1) livets utvikling på jorden, samt en innføring i hovedfossilgrupper og deres betydning,
- 2) den globale utviklingen av litosfæren (eks. kontinentaldrift, spredning og subduksjon av oseansk skorpe, fjellkjededannelser) og ledsagende storskala endringer i paleogeografi og klima med Nord-Amerika og Europa som regionale eksempler,

3) Norges geologiske historie (fastlandet og kontinentalsokkelen, samt Svalbard) fra de eldste prekambriske bergarter til de yngste kvartære avsetninger, og

4) regionale dannelser av viktige naturressurser (eks. kull, olje, gass).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV102

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL105. 5 sp overlapp med AG209 fra UNIS

Obligatoriske arbeidskrav

1) Deltagelse på kursøvelser, 2) bestått kursprøve, 3) deltagelse på ekskursjon, og 4) godkjent ekskursjonsjournal. Kursprøve må være bestått for å delta på ekskursjon, og ekskursjonsjournal må være godkjent for å få gå opp til endelig eksamen. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV106 Innføring i kvartærgeologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet begynner med et firedagers feltkurs på Finse hvor avsetninger fra breer og brenære geologiske miljø studeres. Dessuten blir det trolig en dagsekskursjon i Bergensområdet senere i semesteret. Her legges det vekt på avsetninger fra slutten av siste istid, stratigrafi og dannelse, samt strandforskyvning. Forelesningene starter med en innføring i glasiologi (brelære). Videre beskrives glasiale erosjons- og avsetningsformer og effekter som isbreer og innlandsiser har hatt på utformingen av landskapet, som for eksempel fjell, daler og fjorder. Det gis også en kort oversikt over andre kvartære landformer dannet ved kjemisk og fysisk

forvitring, skred og elve-erosjon. 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 under og etter istidene 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 strandforykningskurver og strandlinjediagram.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101 og GEOV102 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV105

Fagleg overlapp

10 sp GEO111(SV) og GEOL106, 5 sp overlapp med AG204 fra UNIS

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar og feltkurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV107 Innføring i sedimentologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i sedimentologi og sedimentologiske metoder. Kurset begynner med en oversikt over forvitningsprosesser og deres betydning for dannelsen av sediment 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 seksdagers 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 sediment og beskrivelse og tolkning av sediment, sedimentære bergarter og strukturer gjennomgått.

Emnet gir et grunnlag for videre studier i sedimentologi og sekvensstratigrafi.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV102, GEOV103, GEOV105

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL107

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar og feltkurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV108 Innføring i maringeologi og geofysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med kurset er å gje studentane ei brei innføring i den geologisk/geofysiske utviklinga av havområda våre, med fokus på marine sedimentarkiv, havsirkulasjon og vindsystem. Dessutan skal studentane bli kjent med utstyr/instrumentering og analysemetodar som vert brukt når havområde vert utforska. Kurset tek føre seg marine sediment, utvikling av kontinentale marginar, sedimentære prosessar, havstraumar, havvatnets samansetning, geofarar og atmosfærisk sirkulasjon.

Undervisningssemester

Haust. (Fargekode: grønn)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar
GEOV101

Tilrådde forkunnskapar
GEOV111

Fagleg overlapp
10 sp overlapp med GEOL200 og GEOL110, 5 sp overlapp med AG211 fra UNIS

Obligatoriske arbeidskrav
Tokt, øvingar med skriftleg innlevering, laboratoriearbeid m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer
4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV109 Innføring i geokjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald
Emnet omhandler hvordan kjemiske prinsipper benyttes til å forklare mekanismene som kontrollerer de store geologiske systemene slik som jordens mantel, skorpe, havene og atmosfæren, samt solsystemets dannelse. Kurset gir en innføring i element og isotopfraksjonering, geokronologi og radiogene markørar, elementtransport, vann-bergart reaksjoner, magmatiske og metamorfe prosesser og globale geokjemiske sykluser.

Undervisningssemester
Vår (Fargekode: grønn) Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar
GEOV103

Tilrådde forkunnskapar
GEOV101, GEOV103, KJEM110, KJEM120

Fagleg overlapp
10 sp overlapp med GEOL111

Obligatoriske arbeidskrav
Praktiske øvingar og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer
Skriftlig eksamen, 4 timer

GEOV111 Geofysiske metodar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald
Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med de viktigste geofysiske metodene for å studere jordens indre oppbygging, utvikling og dynamikk, samt kartlegge strukturer og georesurser i jordskorpen. Prinsippene for refleksjon og refraksjon av seismiske bølger fra jordskjelv og kunstige kilder vil bli gjennomgått. Magnetiske, gravimetrisk og elektriske metoder for kartlegging av jordskorpen og dens utvikling, radioaktiv aldersbestemmelse av bergarter, jordskjelvmekanismer og varmestrøm i jorden er andre hovudtema. De enkelte metodene og deres anvendelse vil bli belyst gjennom eksempler og regneøvelser.

Undervisningssemester
Vår (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
MAT101 eller MAT111

Fagleg overlapp
10 sp overlapp med GEOV161

Obligatoriske arbeidskrav
Godkjente obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer
4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV112 Den faste jordas fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald
Kurset viderefører emner introdusert i GEOV111 (global tektonikk, jordens magnetfelt, seismologi, tyngdefeltet på global til lokal skala, seismikk), med mer vekt på global geofysikk og det matematiske og fysiske grunnlaget for ulike metoder. En introduksjon til programmering i Matlab vil bli gitt, som igjen brukes til å løse og illustrere geofysiske problemstillinger.

Undervisningssemester
Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar
Enten MAT102 eller MAT121

Tilrådde forkunnskapar

GEOV101, GEOV111, og MAT111

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV162

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV113 Refleksjonsseismisk datainnsamling og prosessering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en grunnleggende innføring i innsamling og prosessering av multikanals marinseismiske data, med hovedvekt på 2D data. I emnet beskrives virkemåten til den mest vanlige marinseismiske instrumentering, og de viktigste fysiske prinsippene for seismisk bølgeforplantning gjennomgås. Begreper som boblepuls, "ghost", direktivitet, og signal-til-støy forhold (SNR) forklares. I kurset beskrives analoge og diskrete signaler i tids- og frekvens-omenet, Fouriertransformasjonen, sampling i tid og rom, og "aliasing". De mest sentrale stegene i en standard prosesseringssekvens gjennomgås; CMP-sortering, frekvensfiltrering, dekonvolusjon, hastighetsanalyse, NMO korreksjon, beskjæring (muting), summering (stacking) og migrasjon.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV111, MAT111, og MAT121

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV163

Obligatoriske arbeidskrav

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

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV210 Platetektonikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

I et geologisk tidsperspektiv, kan jordens ytterste del betraktes som isolerte plater med dynamisk aktive randsoner og store relative horisontalbevegelser. Emnet gir en innføring i hvilke fysiske kriterier vi bruker for å definere platenes horisontale og vertikale utstrekning, og hvordan vi kan måle bevegelsen direkte i nåtid og geologisk fortid. De viktigste geologiske prosessene i de tre hovedtyper av plategrenser gjennomgås og deres sammenheng med oppbyggingen av storskala geologiske strukturer på havbunnen og dynamikken i fjellkjededannelsen på kontinentene.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV111, GEOV101

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV290, og 5 sp overlapp med GEOV333

Obligatoriske arbeidskrav

2 godkjente skriftlege oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV211 Paleomagnetiske metoder

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Gjennom presentasjon av grunnleggende teori, laboratoriarbeid og påfølgjende dataanalyse belyses ulike anvendelsesområder for magnetiske målinger på bergarter og sedimentar. Kurset består av åtte separate øvelser som gir en innføring i forskjellige metoder og instrumenter. Sentrale tema er måling av magnetiske remanensvektorer, demagnetisering og retningsanalyse, susceptibilitet og magnetisk fabric, samt identifikasjon av ulike magnetiske mineraler og deres domenetilstand.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV101, GEOV111

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV280

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen (60%) og laboratoriejournal (40%). Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV219 Computational Methods in Solid Earth Physics

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i regnealgoritmer (bl. a. interpolasjon, ordinære og partielle differensiallikningar, minste kvadraters metode). Bruk av Matlab og fokus på praktisk problemløsning i geofysikk, spesielt seismikk og seismologi, er sentralt.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

GEOV112, MAT121

Tilrådde forkunnskapar

MAT212 og MAT131

Obligatoriske arbeidskrav

Dataøvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig inneverande semester

Vurderingsformer

Rapport/mappeevaluering

GEOV221 Karstgeologi og karsthydrologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Teorikurset gir en fordypning i karstformenes morfologi, genese og hydrogeologi. Dette omfatter: karstbergartenes korrosjonskjemi, reaksjonskinetikk, relevant strukturgeologi, karsthydrologi, tracerteknikker, denudasjonsmålinger og

prosesshydrologi i karst. Det blir videre lagt vekt på dannelsesmekanismer for karsthuler (speleogenese) og grotters sedimentologi og kronologi. Paleokarst og relevans for petroleumsgeologi blir også belyst. Videre vil en belyse problemstillinger hvor karstfag har praktisk anvendelse innenfor forvaltning, hydrologi og geoteknikk. Laboratoriekurset gir innføring i hydrokjemi, korresjonskinetikk og tracermethodikk. Feltkurset gir praktisk øvelse i grottekartlegging, morfologisk tolkning av karstformer, tracerteknikk i karsthdrogeologi og hydrokjemi. Videre vil en få demonstrert ulike typer av overflatekarst og løsmasse stratigrafi i grotter. Feltkurset holdes i løpet av september i Mo i Rana. Kurset medfører lange fotturer og arbeid i trange grotter så deltakere må være i god fysisk form.

Undervisningssemester

Haust

Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, GEOV229

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL221

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/journal og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV222 Paleoklimatologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er å få en helhetlig forståelse av globale klimamønstre gjennom geologisk tid, og å forstå mekanismer som er assosiert med disse endringene. Kurset undersøker det globale klimasystemet gjennom kenozoikum, og sammenligner datasett som viser tidligere tiders klima med dagens klima for å vurdere hvordan jordens klimahistorie kan belyse og begrense mulige fremtidige klimaendringer. Eksempler på studier

av fortidens klimavariabilitet fra tektoniske til mellomårlege tidsskalaer blir dekket.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Tilrådde forkunnskapar

GEOV106, ev. GEO111(fra SV-fak)

Fagleg overlapp

GEOL222: 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Labøvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

Underveisevaluering basert på labøvingar (40 %) og 4 timar skriftleg eksamen (60 %). Eventuelt munnleg eksamen dersom det er færre enn 10 studenter. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV223 Kvartære havnivåendringar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar havnivåendringar og relaterte prosesser gjennom istider og mellomistider heilt fram til vår eiga tid, samt vurdering av framtidige havnivåendringar. Det vil bli gjeve ei teoretisk og praktisk innføring i studium av endringar i tidlegare tider og årsakene til desse. Regionalt vart hovudvekta lagt på Skandinavia, men metodar og resultat frå andre deler av jorda vil og bli gjennomgått. Det inngår øvingar i felt (boring og prøvetaking) og laboratorieanalysar for å lære «isolasjonsmetoden» med sikte på å bestemme høgd og alder av tidlegare havnivå. Kurset tek sikte på å gje ei djupare forståing av dei store og raske havnivåendringane som har prega Kvartærtida og dei viktigaste prosessane som fører til slike endringar både globalt og lokalt. Dette omfattar også kunnskap om metodane som vert nytta i slike studium og koplinga til klimaendringane og framveksten og tilbakesmeltinga av dei store isbredekka på jorda.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

GEOV101, GEOV102 og GEOV106

Tilrådde forkunnskapar

GEOV107

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjent rapport for feltøvingar

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV225 Feltkurs i kvartærgeologi og paleoklima

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er at studenten skal kunne gjennomføre en selvstendig kvartærgeologisk feltundersøkelse, utarbeide et kvartærgeologisk kart og skrive en avsluttende rapport fra feltundersøkelsene.

Ulike tema fra pensumlitteraturen til emnet danner grunnlag for en gruppevis temarapport som presenteres av studentene på et eget seminar noen dager før avreise på feltkurset. Under feltkurset gis en innføring i kvartærgeologiske feltmetoder og kartleggingsteknikker. Første og siste del av feltkurset består av ekskursjon til utvalgte kvartærgeologiske lokaliteter i Nordfjord, Gudbrandsdalen og Østerdalen. På noen av lokalitetene utfører studentene selvstendige undersøkelser enten individuelt eller i mindre grupper. Studentene skriver individuelle dagboksrapporter fra ekskursjonsdagene som danner grunnlag for oppdatering av den gruppevise temarapporten.

Under kartleggingsdelen deles studentene inn i mindre grupper som utarbeider kvartærgeologiske kart over utvalgte områder. Kvartærgeologiske avsetninger beskrives og deres opprinnelse og utvikling diskuteres og tolkes. Kartleggingsdelen (3 fulle dager) danner grunnlag for en gruppevis rapport som innleveres mot slutten av feltkurset. Den gruppevise rapporten danner sammen med temarapporten grunnlag for om studenten består emnet eller ikke.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV104, GEOV106 og GEOV107.

Har du GEOV252/GEOL264/GEOL109 fra før, får du IKKE følge GEOV225, da instituttet kun gir støtte til ett av disse feltkursene.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL109, GEOL225 og GEO341 (fra SV-fak)

Obligatoriske arbeidskrav

- 1) Fremmøte på orienteringsmøte i januar
- 2) Innlevering av temarapport (gruppearbeid) og godkjent presentasjon av denne i mars
- 3) Godkjent muntlig prøve i alle temarapportene i april
- 4) Deltakelse på 11-dagers feltkurs
- 5) Innlevering av endelig felt- og temarapport

Vurderingsformer

Feltrapport. Godkjente obligatoriske arbeidskrav 1-3 er en forutsetning for deltakelse på feltkurset, mens godkjente obligatoriske arbeidskrav 4-5 er en forutsetning for endelig vurdering. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg i semestre med undervisning.

GEOV226 Kvartærgeologisk felt- og laboratoriekurs

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Målet med emnet er at studentane skal stå betre rusta til å møte dei praktiske utfordringane knytt til oppstarten av ei felt- og/eller laboratoriebasert masteroppgåve i kvartærgeologi og paleoklima. Emnet gjev ei innføring i:

- 1) teknikkar som vert nytta i kvartærgeologisk feltarbeid (geofysiske metodar og kjerneprøvetaking,
- 2) teknikkar som vert nytta til analyse av prøvemateriale, og
- 3) handsaming av data (grafisk framstilling av data, geofysisk tolking av data).

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

GEOV101, GEOV102, GEOV103, GEOL104, GEOV105, GEOV106, GEOV107, GEOV111, GEOV225

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarande

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEO313 (for studenter med eksamen fra 2012 eller senere); 5 sp overlapp med GEO313 (for studenter med eksamen før 2012)

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar deltaking, feltøvingar med skriftleg innlevering, og laboratoriearbeid med journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er kun gyldig inneverande semester

Vurderingsformer

Felt- og laboratorierapport. Det er kun mogelegheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist

GEOV228 Kvartærgeologiske dateringsmetoder

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Emnet gir en innføring i prinsippene for aldersestimering av geologisk materiale og geologiske arkiv som benyttes i kvartærgeologi, paleoklimatologi og naturgeografi. Det blir gitt en innføring i det teoretiske grunnlaget for radioaktivitet, radioisotopiske metoder (radiokarbon, uranserier, kosmogene nuklider) og radioisotopiske effekter (TL, OSL). Andre tema som vil omhandles kan være paleomagnetiske, kjemiske (aminosyreracemisering, tefra) og biologiske metoder for aldersbestemmelse. Emnet vektlegger praktiske anvendelser av de ulike dateringsmetodene, samt deres styrker og begrensninger.

Krav til forkunnskapar

GEOV101, GEOV105, GEOV106, GEOV107, og GEOV108 eller GEOV109. For geografistudentar; GEO111 og GEO112

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL328

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på, og innlevering av øvingar og oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV229 Geomorfologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Geomorfologi er læren om landformer og landformdannende prosesser. Hvilke geomorfologiske prosesser som til en hver tid er aktive avhenger av tid og sted. Gjennom forelesninger, essay- og feltoppgaver tar emnet for seg landformdannende prosesser i ulike klimasoner og tektoniske regimer, forholdet mellom landformer, geodynamikk og berggrunn, samt landskapsutviklingen i Norge. Søking etter relevant informasjon, bruk av referanser, samt referansehåndtering inngår i arbeidet med egne tekster.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

GEOV101, GEOV105, GEOV107, og GEOV106 eller GEOV109 (GEOV109 kan tas parallelt med GEOV229).

For geografistudenter: GEO111 og GEO112.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL320 og GEOL329

Obligatoriske arbeidskrav

Tre tekster og en feltoppgave (1-3 dager) med rapport, samt refleksjonsnotat (alle er elementer i mappen)

Vurderingsformer

Mappevurdering. Det er kun moglegeheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport/mappe i semestre kor emnet vert undervist

GEOV231 Maringeologisk felt- og laboratoriekurs

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en praktisk innføring i bruk av maringeologiske og maringeofysiske instrumenter og feltmetodikk for innsamling og analyse/tolking av seismiske profiler, batymetridata og sedimentkjerner. Det vil bli gitt en teoretisk innføring i de metodene som blir benyttet under innsamling av data i felt og på laboratoriene. Studentene skal utføre en tolkning av de innsamlede akustiske dataene samt beskrive og utføre analyser på innsamlet kjernemateriale.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV108

Tilrådde forkunnskapar

GEOV113

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL201

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs, øvingar med skriftleg innlevering. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

Skriftleg rapport på et utdelt datasett (seismikk og kjerner). Den skriftlege rapporten teller 100% av karakteren.

Det er kun moglegeheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet vert undervist.

GEOV241 Mikroskopi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Dette er et praktisk kurs i gjenkjennelse av bergartsdannende mineraler i magmatiske, metamorfe og sedimentære bergarter. Emnet starter med teori om optisk mikroskopering i planpolarisert lys. Den andre delen av emnet er viet til opplæring i identifisering av de vanligste silikat- og andre bergartsdannende mineraler. Siste delen av kurset tar sikte på tolkning av teksturforholdet mellom mineraler i magmatiske, metamorfe og sedimentære bergarter. En forelesning er også viet til elektronmikroskopi teknikken.

Krav til forkunnskapar

GEOV103

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL241

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar

Vurderingsformer

Mappevurdering

GEOV242 Magmatisk og metamorf petrologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en oversikt over magmatisk aktivitet i forskjellige platetektoniske miljø, inkludert kontinentale rifter, oseanske spreingsrygger, subduksjonssoner og kontinentale kollisjonssoner samt innanfor tektoniske plater. Det gis en innføring i prosesser som leder til danninga av magma i jordas mantel og skorpe, prosesser som modifierer magma og prosesser som finner sted under krystalliseringen av magmatiske bergartar. Det gjennomgås dei mineralogiske og teksturelle forandringar som finner sted i alminnelige skorpebergartar under forskjellige metamorfe forhold, for eksempel omkring grunne magmatisk intrusjoner, ved spreingsrygger, i subduksjonssoner, og i kontinentale kollisjonssoner

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

GEOV103 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV101 og GEOV109

Fagleg overlapp

GEOL108 :10 sp, GEOL242 : 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar, seminar og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

Mappevurdering. Mappeevaluering må gjennomførast i semestra emnet blir undervist

GEOV243 Akvatisk geokjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gi ei grunnleggjande innføring i akvatisk geokjemi. Emnet omhandlar mineralstabilitet og kjemisk forvitring, samansetjing av naturleg vatn og globale geokjemiske syklusar. Emnet inkluderar bruk av termodynamiske data og stabilitetsdiagram, og gjev ei oversikt over dei viktigaste prosessane som kontrollerer kjemisk forvitring av mineral og bergartar og samansetjinga av vatn. Øvingane tar for seg bruken av geokjemiske data i løysinga av forskjellige typar

geologiske problemstillingar, og gjev ei innføring i geokjemisk modellering av vatn-bergartsreaksjonar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV101, GEOV109, KJEM110, KJEM120

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL240 og GEOL243

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

Mappevurdering. Mappeevaluering må gjennomførast i semestra emnet blir undervist

GEOV251 Videregående strukturgeologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Dette kurset tar for seg de avanserte teoretiske aspektene for deformasjon av bergarter. Kurset går detaljert inn i geometriske og kinematiske analyser av viktige makro-, meso-, og mikroskalastrukturer. Kurset inkluderer en forelesningsdel og en laboratedel. Hovedprinsippene som gjennomgås i kurset inkluderer avanserte aspekter av spennings- og formforandringsteori, reologi, sprø og plastiske deformasjonsprosesser, DPTt-baner og balansering, i tillegg til avanserte aspekter i forhold til kontraksjons-, ekstensjons og sidelengsregimer.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

GEOV104 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL261

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV252 Feltkurs i geologisk kartlegging

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Å kunne produsere, analysere og tolke geologiske kart er nøkkeltkunnskap innanfor alle felt i geologi, og danner grunnlaget for en rekke vidare studier. Geologiske kart representerer fordelingen av litologiske enheter, geologiske strukturer og deres geometriske sammenheng i et studieområde. Geologiske kart er derfor en god metode for grafisk oppsummering og fremstilling av ulike feltobservasjonar. I dette kurset lærer studentene å produsere geologiske kart fra en del av Appenninene øst på Elba. Stedet er geologisk intressant fordi det innen et svært lite område finnes et vidt spekter av bergarter som er en del av folde- og skyvedekkekomplekset fra den Appenninske fjellkjeden. De ulike litologiene inkluderer ofiolittsekvenser, ulike sedimentære bergarter (fra dyphav til kontinentalmargin), magmatiske intrusjoner og metasedimentære bergarter fra ulike stadier av metamorfose (fra leirskifer til glimmerskifer). I tillegg kan malm-mineralisering og overflateavsetninger, inkludert jordskred, kartlegges. Kurset er delt inn i to deler: (1) Kartlegging på Elba i to uker fra sent i april til tidlig mai. (2) På seminarer i forkant av feltarbeidet introduseres kursdeltagerene til Elbas geologi og den tektoniske oppbyggingen av Appenninene. I tillegg studerer deltagerene de ulike bergartene både på makro- og mikroskala. Disse bergartsprøvene er hentet under kartlegging på tidligere kurs. Kursdeltagerene produserer et geologisk kart over et lite område og en kartleggingsrapport, dette blir hovedsakelig gjort i løpet av feltkurset.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV104, GEOV107

Har du GEOV225/GEOL225/GEOL109 fra før får du IKKE følge GEOL252, da instituttet kun gir støtte til ett av disse feltkursene.

Tilrådde forkunnskapar

GEOV251

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL109 og GEOL264

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er kun gyldig inneverande semester

Vurderingsformer

Rapport frå feltkurs. Det er kun mogelegheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist

GEOV254 Geodynamikk og bassengmodellering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i kvantitativ geodynamikk. I første delen blir det gitt en oversikt over platetektoniske prosesser. Deretter følger utviklingen av ligningen som beskriver energibalanse i litosfæren, og hvordan ligningen kan anvendes for forskjellige geologiske modeller og prosesser. Vertikale bevegelser uttrykt som landheving eller exhumation og begrepene isostasi og bøyingsstivhet blir så gjennomgått. Mekanismer for deformasjon av skorpe og litosfære blir belyst og inkluderer diskusjon om drivkrefter for platebevegelser, litosfærens reologi, og elastiske, sprøe og viskøse deformasjonsprosesser. Bergartenes respons overfor påførte krefter blir diskutert og modellert. Dynamiske prosesser som inkluderer litosfærestrekking, bassengdannelse, og kontinentale kollisjoner blir diskutert. Til slutt gir kurset en innføring i kvantitativ geomorfologi, storskala erosjonsmodeller og korte lange transportmekanismer. Kurset bruker Matlab for beregninger og synliggjøring av temperaturutvikling, styrke, bassenginnsynkning, og enkle erosjonsmodeller.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

GEOV111, GEOV112

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV264

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV255 Seismotektonikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med emnet er å forklare sammenhengen mellom seismologi og tektonikk. Prosesser relatert til jordskjelv i forskjellige deformasjonsmiljøer som divergerende, konvergerende, og horisontalt glidende (transcurrent) plategrenser, blir forklart gjennom eksempler. Sammenhengen mellom spenningsoppbygging og deformasjon blir beskrevet i globale, regionale og lokale skalaer. I tillegg blir deformasjonsprosesser i intraplate og stabile kontinentale områder gjennomgått. Prosesser knyttet til koblingen mellom spenningsoppbygging, forkastningsbrudd, og jordskjelv, blir definert. Bruken av paleoseismologiske metoder for å kunne identifisere pre-historiske jordskjelv og jordskjelvsbrudd blir gjennomgått.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV111

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV273

Obligatoriske arbeidskrav

Det blir gitt informasjon om alle obligatoriske delar av emnet ved første forelesning. Godkjent deltaking på obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen (75%) samt obligatoriske øvingar (25%). Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV260 Petroleumsgeologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

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 oljeprovinser, blant annet Nordsjøen. Metoder for innhentning av geologiske/geofysiske data blir diskutert og det gis praktisk innføring i geologisk tolkning av borehullsdata.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

GEOV101

Tilrådde forkunnskapar

GEOV102; GEOV107; GEOV108

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL260

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvelser. Obligatoriske aktiviteter må godkjennes for å kunne ta eksamen. Godkjente obligatoriske øvelser er gyldig i seks påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV272 Seismisk tolkning

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

I kurset vil studentene arbeide med 3 «cases» der de vil lære om seismikkinnsamling, seismisk prosessering og seismisk tolkning. Hovedmålet med kurset er å gjøre studentene kjent med seismisk tolkning. Dette innebærer brønntie, tolkning, kartgenerering, dybdekonvertering og analyse. I det første «case», skal en enkelt 2D seismisk linje tolkes. I det andre «case», vil flere 2D seismiske linjer være knyttet til hverandre og til brønner. I det tredje «case» skal studentene tolke et 3D seismisk datasett. Dataene er fra den nordlige delen av Nordsjøen.

- Læringen er basert på «cases» og bruker reelle data og aktuelle problemstillinger knyttet til seismisk tolkning av data fra den nordlige delen av Nordsjøen.
- Læringen skal skje som en gruppeprosess, men kan også være individuell.
- Studentene må identifisere læringsmål for å finne arbeidsprosesser for «casene».

- Studentene skal skrive en rapport for hvert enkelt «case» basert på ervervet kunnskap, tolkning og analyse av relevante data.
- Studentene skal tilegne seg relevant kunnskap ved å velge ressurser til å oppfylle de krav som beskrives i læringsmål.
- Studentene skal tolke og analysere relevante data ved hjelp av relevant programvare som Petrel.

Undervisningssemester

Haust og vår. (Fargekode: rød)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

GEOV101, GEOV111

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF292

Obligatoriske arbeidskrav

Gruppesamlingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er kun gyldig inneverande semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering. Mappeevaluering må gjennomførast i semestra emnet blir undervist

GEOV274 Reservoargeofysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en gjennomgang av de viktigste egenskapene til ulike typer reservoarbergarter, og hvordan disse kan bestemmes fra seismiske data. Det legges spesiell vekt på å inkludere bergartsfysikk i seismisk reservoar-karakterisering av felt i lete- og produksjonsfasen. Problemstillinger rundt seismisk overvåking av CO₂ deponering vil også bli gjennomgått.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV113, GEOV276

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF294

Obligatoriske arbeidskrav

2 skriftlege oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

GEOV276 Teoretisk seismologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Det overordnede målet med dette kurset er å gi studentene et teoretisk grunnlag for videre studier innen anvendt seismikk og seismologi.

Emnet gir en innføring i de grunnleggende begrep i teoretisk seismologi: Spenning og deformasjon, elastiske egenskaper, plane og sfæriske bølger, anisotropi og demping, refleksjon og transmisjon ved plane grenseflater, lagdelte medier, overflatebølger, stråleteori og diffraksjon.

Kurset gir god trening i å formulere matematiske modeller for fysiske fenomener generelt, og seismiske bølgefenomener spesielt. Det legges spesiell vekt på utledninger og metoder for implementering av relevante ligninger.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV112, MAT212 og MAT131

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF293 og GEOF296, 5 sp overlapp med GEOF272

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV300 Utvalgte emner i geovitenskap

Studiepoeng: 5

Mål og innhold

Kurset har til formål å gi studentene øvelse i å presentere vitenskapelige arbeider og resultater. Studentene skal i løpet av semesteret velge et emne (i samråd med hovedfagsveileder) som presenteres først i et essay med etterfølgende muntlig presentasjon. Essay vil bli lest og kommentert av to medstudenter. De muntlige presentasjonene fremføres på et intensivt mini-seminar for alle deltakere på kurset. Etter hver presentasjon vil det bli kommentarer og diskusjon blant kursdeltakerne om faglig innhold og presentasjonsteknikk.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geovitenskap (geologi/ geofysikk)

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL300

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på mini-seminar + innlevering av 2 skriftlege reviews

Vurderingsformer

Seminaroppgåve + munnleg presentasjon

GEOV301 Geostatistikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhold

Emnet gir grunnleggende innføring i anvendt statistikk for studenter med forskning innen geovitenskap, og er særlig anbefalt som støttefag i master- eller PhD-studier. Ingen forkunnskaper i statistikk eller matematikk kreves. Vanlig algebra vil bli benyttet og matrisealgebra vil forklares. Forelesningene gir en bred gjennomgang i bruk av parametriske og ikke-parametriske statistiske metoder for analyse av både kvantitative og kvalitative data, med grundig forklaring av hvordan de forskjellige metodene kan anvendes til diverse geofaglige problemstillinger. Det blir lagt spesiell vekt på analyse av romlige data og tidsserie data. Bruken av de fleste metodene blir demonstrert gjennom regneøvelser med relevante faglige eksempler. I semesteroppgaven anbefales det at studenten bruker data fra sitt eget master- eller PhD-forskningsprosjekt.

Undervisningssemester

Annenhver vår, oddetalls år

Tilrådde forkunnskaper

STAT101 eller STAT110

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL368

Obligatoriske arbeidskrav

Forelesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Semesteroppgåve

GEOV313 Bergartsmagnetisme og paleomagnetisme

Studiepoeng: 5

Mål og innhold

Emnet tar sikte på å gi studentene nødvendig bakgrunnskunnskap til å kunne bruke, og kritisk vurdere paleomagnetiske metoder innen ulike anvendelsesområder som platetektonikk, miljømagnetisme og geokronologi. Prinsipper for prøveinnsamling, bestemmelse av magnetisk mineralinnhold og remanensvektorer, samt statistisk behandling og tolkning av resultater i en geologisk kontekst vil bli diskutert. De viktigste naturlige forekommende ferromagnetiske mineraler, og hvordan magnetiseringsprosessene i dem påvirkes av geologiske faktorer som temperaturhistorie, kjemiske endringer og kornstørrelse blir gjennomgått. Stoffet vil bli illustrert gjennom konkrete anvendelseseksempler og bruk av dataverktøy.

Undervisningssemester

Ved behov, vår og høst. Emnet blir ikke undervist ved lave studenttall og inngår derfor i undervisningsopptaket.

Tilrådde forkunnskaper

GEOV211

Fagleg overlapp

GEOV311: 2 stp; GEOV354: 2stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

GEOV321 Kwartær stratigrafi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskaper og en dypere innsikt om 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 og diskutert. Regionalt legges hovedvekten på Europa. Prinsipper for stratigrafisk inndeling og navngiving blir diskutert. Pensum vil i hovedsak være publiserte vitenskapelige artikler. Som del av undervisningen inngår også en feltekskursjon som vanligvis har en varighet på 4 dager.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende, samt GEOV228 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV222

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL223, 5 sp overlapp med AG210 (UNIS)

Obligatoriske arbeidskrav

Seminarinnlegg, ekskursjon og ekskursjonsrapport. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

GEOV322 Masterekursjon i kvartærgeologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Det blir lagt vekt på å gi studentene et bredt geologisk grunnlag særlig med tanke på studiet av den regionale og den stratigrafiske del av kvartærgeologien. Ekskursjonen blir forberedt ved kollokvier hvor en gjennomgår litteratur som omhandler aktuelle problemer. På denne bakgrunn blir en temarapport utarbeidet. Under ekskursjonen føres journal.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi eller tilsvarende, samt opptak til master i geovitenskap

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i geologi

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL322

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs m/journal, kollokvier og temarapport

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktivitetar

GEOV323 Terrestrial paleoclimatology

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset er bygget opp rundt seminarer/forelesinger der grunnleggende problemstillinger innenfor terrestrisk paleoklimatologi vil bli belyst. Gjennom et samarbeid med University of Massachusetts (UMASS) vil forelesningene være web-seminarer med foreleser fra UMASS og vanlige forelesinger med forelesere fra Universitetet i Bergen. Hovedvekt vil bli lagt på istid og frem til i dag. Kurset vil gjennomgå både geologiske og biologiske dataserier som belyser jordens klimautvikling gjennom tusener av år og vil særlig diskutere ulike mekanismer som påvirker klimaet og hvilken effekt disse endringene har på det terrestriske systemet.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

GEOV106, GEOV222, og GEOV225 eller GEOV226

Obligatoriske arbeidskrav

Innlevert og godkjent essay. Framført muntlig presentasjon.

Vurderingsformer

4 timar skriftlig eksamen.

GEOV325 Glasiologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi en dypere og mer kvantitativ forståelse av breprosesser og samspillet mellom vær/klima og breer enn det som blir gjennomgått i GEOV106 Innføring i kvartærgeologi. I emnet inngår samspillet mellom snø, is og klima, massebalansmodellering, temperatur i breer, brehydrologi, brebevegelse og bredynamikk. Prinsippene for bremodellering blir gjennomgått. Studentene presenterer utvalgt litteratur på et seminar.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV106

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL325; 5 stp overlapp med UNIS-emnet AG325 "Glaciology"

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV331 Utvalgte emner i paleoseanografi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Avansert seminar med fokus på å forstå aktuelle vitenskapelige debatter i paleoseanografi-med vekt på den siste glasiale syklus. Kurset analyserer geologiske bevis på hvordan havsirkulasjon og kjemi varierte tilbake i tid, hva som driver disse endringene, og hvilke effekt disse endringene har på bl.a. klima og klimagasser. Verktøyene for å undersøke endringer i havsirkulasjonen som proksier (for eksempel 18O, 13C, Cd, Mg, Nd, Sr, Pa / Th, sorterbar silt, 14C, etc.) og datamodeller studeres.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV222

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL326

Obligatoriske arbeidskrav

Seminar, kor studenten skal bidra med presentasjonar og diskusjonar kvar veke, samt skrive ein tenkt prosjektsøknad.

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktivitetar.

GEOV334 Pleistocene isdekker; dynamikk og virkning

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

I kurset vil det bli lagt vekt på å presentere og diskutere nyere arbeider som omhandler dynamik og virkning av de store Pleistocene isdekkene. Tema som vil bli behandlet vil inkludere utvikling av glasierte kontinentalmarginer, isstrømmers rolle, isdekker og klimendringer, havnivåendringer etc. Aktuelle diskusjonstema vil bli en integrert del av studiene og vil være en del av den muntlige presentasjonen som studentene skal fremføre på kurset.

Formålet med kurset er å gi studentene mulighet til å diskutere aktuelle emner, hypoteser og nye undersøkelser innenfor terrestrisk og marin glacial geologi og paleoklimatologi.

Undervisningssemester

Vår

Tilrådde forkunnskapar

GEOV108 eller tilsvarende.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOV333

Obligatoriske arbeidskrav

Presentasjon må være godkjent for å avlegge eksamen

Vurderingsformer

3 timer skriftlig eksamen. Tillatte hjelpemidler: ingen.

GEOV341 Termokronologi og tektonikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Termokronologiske dateringsteknikkar, som fisjonsspor og (U-Th)/He datering, gir viktige data som kan bidra til å løyse avkjølings- og ekshumasjonshistorie for alt ifrå unge orogen til passive kontinentalmarginar.

Teknikkane kan også brukes til å studere den termale historia til eit sedimentært basseng, og er difor også viktig for petroleumsindustrien.

Dette kurset gir kunnskap i teorien bak lav-temperatur termokronologi, i tillegg til eit vidt spekter av praktiske øvingar og moglegheita til å delta i praktisk datering i instituttet sitt fisjonssporlaboratorium. Eit vidt spekter av døme vil verte presentert. Studentane vil delta i presentasjonen av desse døma.

Hovudelementa som inngår i kurset er:

- Fisjonsspor og (U-Th)/He dateringsteknikkar, teoretisk bakgrunn
- Innsamlingsstrategiar
- Mineralseparering og førebuing (praktisk øving)
- Fisjonssporanalyse av utvalte prøver (praktisk øving)
- Modellering av termal historie

Presentasjon og diskusjon av døme (Antarktis, Andesfjella, Det kanadiske skjold, Nordsjøen, Skandinavia, Appenninene, Australia med fleire)

Undervisningssemester

Annenkvar haust, partallsår. Vurdering kun mulig i semester med undervisning.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV251

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL346 og GEOV353

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar og presentasjon

Vurderingsformer

Godkjente obligatoriske aktivitetar + munnleg presentasjon

GEOV342 Radiogen og stabilisotop geokjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i prinsippene innen radiogen og stabil isotopgeokjemi, og deres geovitenskapelige anvendelse. I den første delen av kurset vil radiogene isotopsystemer (for eksempel Rb/Sr, Sm/Nd og U-Th-Pb) og deres geologiske anvendelse bli gjennomgått.

Den andre delen av kurset omhandler de stabile isotopsystemene (for eksempel H, O, C, N). Faktorene som styrer fordeling og fraksjonering av stabile isotoper i naturlige systemer, samt deres anvendelse innen paleoseanografi og paleoklimatologi vil bli gjennomgått.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV107, GEOV222

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL342

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar m/journal

Vurderingsformer

Mappeevaluering og semesteroppgåve

GEOV343 Petrologisk og geokjemisk feltkurs

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Feltkurset tar sikte på å gjere studentar fortruleg med magmatiske og vulkanske prosessar og produkt. For dette formål vil det leggjast til rette for alternative studiar i ulike feltområde, for til kvar tid å kunne gje det mest relevante studietilbod. Døme vil være studiar av 1) gneiser, ofiolitter (gamal havbotnskorpe), og mafiske-felsiske intrusjonar i Vest-Norge, eller 2) moderne vulkanisme og tektonisk aktivitet (for eksempel på

Island, Kanariøyane el. tilsvarande). Kurset vert tilrettelagt gjennom forelesingar og seminar.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geovitenskap

Tilrådde forkunnskapar

GEOV109 og GEOV242

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL343

Obligatoriske arbeidskrav

Kollokvier og feltkurs.

Vurderingsformer

Deltagelse og rapport

GEOV344 Geomikrobiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje ei grunnleggjande innføring i geomikrobiologi. Emnet omhandlar hovudgrupper av mikroorganismar som er viktige for biogeokjemiske syklusar og korleis desse deltar i nedbrytning av mineral og bergartar og i utfelling og utforming av nye mineralavsetjingar. Sentrale analytiske metodar for påvisning og identifisering av mikroorganismar i geologisk materiale vert gjennomgått og demonstrert. Det vert lagt vekt på samanhengen mellom mikroorganismars metabolisme og geokjemiske prosessar. Mikrobielt liv i ekstreme miljø og i jordas tidlige historie, og implikasjonane dette har for astrobiologi er også omhandla.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geovitenskap / biologi / kjemi eller tilsvarende. Opptak til master ved MN-fakultetet.

Tilrådde forkunnskapar

BIO113 og GEOV243

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL344 og 5 sp overlapp med GEOL341

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvingar, semesteroppgåve. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Mappeevaluering

GEOV347 Instrumentelle metodar i analytisk geokjemi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Studentene vil få en oversikt over forberedelse av prøvemateriale og analytiske teknikker (sporelement, hovedelement og isotopanalyser) brukt innen geokjemi. Deltakerne på kurset vil også få praktisk erfaring med de analytiske fasilitetene tilgjengelige ved Institutt for geovitenskap.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Grunnleggende kunnskaper i uorganisk geokjemi er anbefalt

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL347

Obligatoriske arbeidskrav

Praktiske øvingar

Vurderingsformer

Laborierapporter

GEOV350 Geodynamikk og platetektonikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset vil fokusere på numerisk modellering av problemstillinger rundt platetektonikk som utvidelse og kollisjoner. Enkle modelleringsteknikker vil bli brukt for å studere thermal og mekanisk utvikling ved deformasjon av lithosfæren.

Undervisningssemester

Annenkvar vår, oddetallsår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttall (minimum 5 studentar).

Krav til forkunnskapar

GEOV254 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOV219 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL350

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 10 studentar kan eksamen bli skriftleg, 3 timar.

GEOV352 Petroleumsgeologiske feltmetoder

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset omfatter feltøvelser med vekt på feltmetodikk knyttet til strukturgeologi/tektonikk, sedimentologi/sekvensstratigrafi og reservoarteknologi/reservoarmodellering. Det er en klar målsetning at deltakerne skal forstå væskestrømning i sandsteinsreservoarer i lys av dette. 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.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Opptak til master i geovitenskap

Tilrådde forkunnskapar

GEOV252/GEOL109

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL345

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs med for- og etterarbeid og rapport

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktivitetar.

GEOV355 Anvendt seismologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en introduksjon i praktiske metoder innen jordskjelvseismologi, herunder også kilde, bølgebaner og mottaker. Som et utgangspunkt diskuteres noen generelle konsepter innenfor jordskjelvseismologi og forbindelser mot samfunnet. Kurset gir en introduksjon til seismisk instrumentering og bruker seismometeret som et eksempel på en dempet oscillator. Deretter gjennomgås jordens struktur og seismiske bølgefaser som observeres på lokal og global skala. Forskjellige sider ved kilden til jordskjelv blir presentert, herunder også kildemekanismen. En gjennomgår konseptet med modellering av seismiske bølger og moment tensor inversjon. I tillegg til forkastningsgeometri, vil kurset også behandle de dynamiske egenskapene som er relatert til forkastningsbevegelsen. Et annet viktig tema i seismologi er jordskjelvløkalisering som blir behandlet som et klassisk inversjonsproblem. Kurset blir avsluttet med en gjennomgang av seismisk demping.

Undervisningssemester

Høst

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV111

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV270 og GEOV370

Obligatoriske arbeidskrav

Det blir gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV357 Seismisk risiko

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Emnet gir en innføring i seismisk risikoanalyse med hovedfokus på probabilistiske metoder. I tillegg vil andre metoder for risikoanalyse bli gjennomgått, for eksempel deterministiske og tidsavhengige metoder. Metoder for ingeniørmessige anvendelser og varsling vil bli gjennomgått. En viktig del av kurset er en praktisk øvelse hvor studenten selv vil gjennomføre en probabilistisk risikoanalyse.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOV111, fordel med GEOV255

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF274 og GEOF374

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV359 Instrumentering og dataprosessering i jordskjelvsseismologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Dette kurset behandlar det grunnleggande innen jordskjelvobservasjon fra instrumentering til dataprosessering. Teori og praksis blir knyttet saman ved å ha forelesningar, lab og dataøvelser parallelt. Kurset tar sikte på å forberede studenten til å beherske drift av seismiske stasjonar og avansert dataprosessering innen jordskjelvsseismologi, men gir også mer generelle ferdigheter innen fysikk og signalprosessering. Kurset starter med en grunnleggande innføring i seismometre og digitaliseringsutstyr, og behandlar også seismiske observasjonar og nettverk i bredere forstand. Studenten vil lære hvordan seismometre og registreringsutstyr skal

brukes i praksis. Dette blir brukt til å registrere Jordens mikroseismiske støy, som så blir utgangspunktet for computerbasert prosessering. Kurset omhandlar også tema som identifisering av seismiske faser, jordskjelvløkalisering og beregning av magnitudo. Kurset kan også vere av interesse for studenter innen seismikk.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Applied seismology (GEOV355)

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOF371 og GEOV375

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar m/rapporter. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

GEOV360 Sedimentologi og facies-analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhold

Emnet gir først en omfattende gjennomgang av sediment avsetningsprosesser på land og i havet, samt en detaljert forklaring av hvordan prosessene blir identifisert og tolket på grunnlag av avsetningenes karakteristikk. Videre gir emnet en kort oversikt over hvordan de forskjellige prosessene fungerer og hvordan deres produkter (facies) er romlig fordelt i diverse avsetningssystemer, som fluviale og kystsone miljøer, grunn- og dypvanns miljøer, og glasiar miljøer. Deretter kombineres forelesningene med praktiske øvelser og metodikk for facies-analyse av sedimentære lagrekker samt noen elementære prinsipper for sekvensstratigrafisk tolkning. I sin helhet gir emnet studentene god kjennskap til fysisk sedimentologi og et solid grunnlag for kurset i sekvensstratigrafi (GEOV361).

Undervisningssemester

Vår. Konsentrert (1 uke) i starten av semesteret; 3 timer pr. uke i resten av semesteret

Krav til forkunnskaper

GEOV107

Tilrådde forkunnskaper

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV361 Sekvensstratigrafi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset har som mål å introdusere studentene for grunnleggende begreper, prinsipper og metoder i sekvensstratigrafi, inkludert hvordan sedimentære lagrekker kan deles inn i genetiske enheter og hvilke prosesser som styrer sekvensutviklingen gjennom tid. Prinsippene vil bli belyst ved hjelp av eksempler, og studentene får selv anvende metodene på borekjerner fra norsk sokkel.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til forkunnskaper

GEOV107 og Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOV360

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL360

Obligatoriske arbeidskrav

6 x øvingar m/rapport og deltaking på kurs i kjernebeskrivelse m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV362 Pyreneene feltkurs i tektonikk og sedimentologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset gir grunnleggende innføring i feltgeologiske metoder i sedimentologi og strukturgeologi i et område med blotninger av høy kvalitet. Metodene demonstreres i forskjellige strukturelle regimer og sedimentære avsetningsmiljø, for sistnevnte både i kvartære og prekvartære avsetninger. Strukturgeologien dekker hovedsakelig folde-skyvestrukturer og strøkforkastninger i stor og liten skala. Studentene arbeider i grupper og får i oppgave å beskrive og tolke bergarter mht sedimentære prosesser, paleomiljø og strukturell stil og historie.

Undervisningssemester

Annenhver vår, partallsår. Undervises neste gang vår 2014.

Krav til forkunnskaper

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskaper

GEOV107, GEOV252/GEOV225

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL362

Obligatoriske arbeidskrav

Feltkurs m/journal.

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktivitetar.

GEOV363 Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Dette er et fordypningsemne for master- og doktordragsstudenter i sedimentærgeologi. Emnet består av korte intensive kurs gitt av eksterne ledende forskere fra akademia og industri og også av instituttets egne forskere. Programmet varierer fra år til år og dekker utvalgte sentrale temaer innenfor sedimentologi og stratigrafi, slik som analyse av forskjellige paleo-avsetningsmiljøer, tolkning av sedimentpetrografi og -geokjemi, forståelse av sporfossiler, anvendelse av moderne stratigrafiske prinsipper og detaljerte studier av utvalgte sedimentære bassenger. Kursserien inneholder vanligvis tre til fire 2-dagers moduler med

forskjellig faglig innhold og forelesere. Det varierende programmet tillater studenten å ta emnet som GEOV363 under sitt mastergrads studie og igjen som GEOV463 under et doktorgrads studie dersom det faglige innholdet er ikke det samme.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOV107, GEOV260

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL363

Obligatoriske arbeidskrav

Forelesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen. Dersom flere enn fem studenter kan eksamen bli skriftlig, 3 timer.

Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV364 Videregående petroleumsgeologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset er tverrfagleg og omfattar emne innan geoteknikk og reservoarteknologi, forutan jord- og bergmekanikk. Fokus for emnet er teoretiske, numeriske og eksperimentelle metodar for skildring av sprø deformasjon og geomekaniske eigenskapar hos reservoarbergartar. Forkastningsmekanikk og oppsprekking i bergartar med ulik kohesivitet vert skildra ved hjelp av ulike teoretiske modellar (Griffith, plastisitet, lokaliseringsteori og poroelastisk teori). Påverknaden petroleumsreservoar har på lokale stressfelt og oppsprekking, og utviklinga av fysiske og mikromekaniske eigenskapar under deformasjon, vil bli diskutert.

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOV107, GEOV260

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV366 Anvendt reservoar modellering

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset gir en grunnleggende innføring i prinsippene for bygging av reservoarmodeller i tillegg til praktisk erfaring i bruk av slike modeller. Kurset består av to deler. Den første delen beskriver konseptene og teorien bak reservoarmodellering mens den andre delen gir praktisk trening og erfaring i bruk av programvare for reservoarmodellering.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk, petroleumsteknologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOV107, GEOV105, GEOV260

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL366

Obligatoriske arbeidskrav

Forelesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

GEOV367 Geologisk prosessforståelse: Anvendelse i hydrokarbonleting og CO2 lagring

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet inneholder to deler. Den første delen gjør studentene kjent med de viktigste CO₂-lagringprosjektene, hvilken lærdom man har trukket av disse, og hvilke geologisk baserte beslutninger som tas i forbindelse med lagring av CO₂ i undergrunnen. Den andre delen dekker praktisk leting etter olje og gass. Denne delen av kurset består for det vesentligste i øvelser i evaluering av leteprospekt basert på reelle data.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Tilrådde forkunnskaper

GEOV364

Fagleg overlapp

3 studiepoeng overlapp med GEOL364

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatorisk oppmøte på seminara.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen som omfatter testing av teoretisk kunnskap og evne til praktisk problemløsning. Dersom fleire enn 10 studenter melder seg kan eksamen bli skriftleg (3 timar).

GEOV372 Integrert tolkning av seismikk og geofysiske data

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet består av to deler. Den ene delen omfatter tolkning av borehullslogger for å bestemme litologi og porevæskeinnhold samt avsetningsmiljø og stratigrafisk utvikling. Den andre delen fokuserer på tolkning av seismiske refleksjonsdata med vekt på metoder for å bestemme litologi og avsetningsmiljø ved bruk av både seismiske profiler og seismisk flateinformasjon.

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

GEOV260 og GEOV272

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL365

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatorisk oppmøte på forelesningar.

Vurderingsformer

Godkjente øvingar og rapport.

GEOV375 Avansert anvendt seismisk analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en gjennomgang av metoder for modellering og prosessering av seismiske data av ulike typer geologiske modeller. Seismisk modellering vil bli demonstrert med spesiell vekt på stråleteori og endelig-differanse teknikker. Metoder for seismisk avbildning i tid og dyp vil bli demonstrert ved bruk av pre-stack og post-stack data. Studentene skal selv utføre ulike modellerings og prosesseringsprosjekt, samt presentere resultatene i plenum. Emnet vil passe godt som støttefag til studenter som skal jobbe med seismiske data i masterstudiet.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

GEOV113 og GEOV274

Tilrådde forkunnskaper

GEOV215, GEOV371, GEOV276

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV395

Obligatoriske arbeidskrav

2 obl. øvingar. Det blir gitt informasjon om alle obligatoriske aktivitetar på 1. forelesning i emnet.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (50 %) og obl. øvingar (50%)

GEOV621 Arbeid i geotop - feltarbeid i geofag

Studiepoeng: 15

Mål og innhald

Etter- og videreutdanningsemnet Arbeid i geotop er for lærere i videregående skole som underviser i geofag, eller som ønsker å gjøre det. Emnet inneholder både geofag og fagdidaktikk, og er strukturert etter hovedmomenter i læreplanen for programfag geofag.

Undervisningssemester

Høst 2014 og Vår 2015. Emnet undervises over to semestre.

Obligatoriske arbeidskrav

Frammøte på felles samlinger (minimum 80% av tiden) og innlevering av rapporter.

Vurderingsformer

Eksamen vil være en skriftlig hjemmeeksamen (50%) og en muntlig presentasjon av utarbeidet opplegg for egen undervisning som samsvarer med emnets innhold, inkludert refleksjoner etter utprøving av det opplegget som studenten har utarbeidet (50%).

Emne i informatikk (INF)

INF100 Grunnkurs i programmering (Programmering 1)

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei grundig og praktisk innføring i programmering i eit høgnivå programmeringsspråk (Java). Hovudvekta blir lagt på objekt-basert programmering (OBP), som omfattar utforming av klassar og kommunikasjon mellom objekt.

Sentrale omgrep som vert dekkja er datatypar, variablar, uttrykk, kontrollflyt, tabellar og filhandtering. Emnet dekkjer programutviklingsprosessen frå formulering av enkle problemstillingar til utforming av ei løysing på datamaskin.

Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire innleveringsoppgåver, som er ein viktig del av emnet. Føresetnaden er at studentane skal gjere omfattande bruk av datamaskiner utanom gruppetimane.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

I110: 10stp

INFO132: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Innleveringsoppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet.

Alle skrivne og trykte hjelpemiddel er lovlege.

INF101 Vidaregåande programmering (Programmering 2)

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Objekt-basert programmering er kjernen i kurset. Sentrale omgrep som blir dekte er abstraksjonar, spesifikasjonar og objekt-orientert design (kontrakt/implementasjon). Metodar for oppdeling, dokumentasjon, konstruksjon og testing av program blir vektlagt.

Emnet gir ei innføring i bruk og implementering av klassiske datastrukturar. Bruk og utvikling av enkle programbibliotek står sentralt. Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire obligatoriske oppgåver.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100

Fagleg overlapp

I110: 5 stp, I120: 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet.

Alle skrivne og trykte hjelpemiddel er lovlege.

INF102 Algoritmar, datastrukturar og programmering

Studiepoeng: 10

Mål og 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.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101 og MNF130

Fagleg overlapp

I120: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF109 Dataprogrammering for naturvitskap

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset vil gje innføring i programmering med hovudvekt på praktiske øvingar. Undervisninga og øvingsopplegget vil leggje vekt på løysing av konkrete og reelle problem frå ulike naturfag.

Undervisningssemester

Haust og vår (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet.

Ingen lovlege hjelpemiddel ved ordinær skriftleg eksamen. Hjelpetil er tillatt ved digital eksamen.

INF111 Introduksjon til informasjonsteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Formalisering, evna til å gi ein eksakt og eintydig skildring av ein prosess, er grunnlaget for all datahandsaming. Gjennom kurset skal ein få ei grunnleggjande forståing for dette omgrepet. Gjennom digitalisering kan vi la datamaskina handtere mange operasjonar som tidlegare var manuelle, til dømes tinging av billetter, overføring av pengar eller avspilling av musikk. Med desse omgrepa vil vi vere i stand til å vurdere bruk for moderne datahandsaming, og gi svar på spørsmål om kva som er vanskeleg eller umuleg å bruke datamaskina til.

I kurset skal vi fokusere på Web-baserte bruksmåtar, både B2C (Business-to-Consumer) og B2B (Business to Business) applikasjonar. Ei rekke "case" frå norske og internasjonale Web-sider vil bli analysert. Vi skal få fram kva som skal til for å utvikle ei funksjonell Web-side, og kva fallgruver ein bør unngå.

Kurset er praktisk lagt opp, og studentane vil gjennomføre egne analysar og testar gjennom øvingsoppgåvene. Vi skal studere forskjellige kommunikasjonskanalar, frå SMS, via e-post til videokonferansar. Standardar som HTML og XML vil

bli presenterte. Vidare skal vi introdusere omgrep som brytningsteknologiar, semantisk Web og virtuelle verksemder.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100 (evt INFO132)

Fagleg overlapp

I192: 10stp. INFO161: 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF112 Systemkonstruksjon

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er praktisk retta og gir ei innføring i konstruksjon av programsystem. Det blir lagt vekt på gruppearbeid ved at større oppgåver blir løyst i grupper. Emnet omhandlar prosjektorganisering modellar for livssyklus til programvare, systemvedlikehald samt lover og reglar som regulerer kva program som kan lagast. Det blir lagt vekt på objektorienterte metodar.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

INF121 Programmeringsparadigmer

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Imperativ programmering, inklusiv objekt-orientering, er eit paradigme basert på overgangar mellom tilstandar i programmet. Deklarativ programmering, på den andre sida, omfattar ei rekkje programmeringsparadigme der eit program også har ei dual tolking - ikkje berre som ein sekvens av instruksar til ei maskin, men også som ein formel med deklarativ meining uavhengig av nokon programtilstand. Eksekvering av eit program svarar alltid til denne deklarative tolkinga - noko som fremjar og stør utvikling og vedlikehald av korrekte program. Imperativ paradigme (t.d. Java, C, Pascal) blir sett opp mot ei rekkje deklarativ paradigme: 1. Funksjonelle språk basert på algebra (t.d. Haskell) 2. Logiske språk basert på første-ordens logikk (t.d. Prolog) 3. Spørjespråk for databasar (t.d. Datalog)

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

INF100 eller INF109, eller tilsvarande innføringsemne i programmering

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101, MNF130

Fagleg overlapp

I121: 10SP, INF121A: 5SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF142 Datanett

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i og eit oversyn over dei viktigaste omgrepa i datanett. Emnet tek for seg problem som er aktuelle på ymse nivå i ein lagdelt kommunikasjonsmodell, og korleis desse problema kan løysast. Spesielt legg ein vekt på korleis ein brukar kan laga applikasjonar på grunnlag av transportlaget sine tenester.

Merk at eit eige kurs (INF143) tek opp datatryggleik, og at datatryggleik difor ikkje inngår i INF142.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

INF100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101, MNF130

Fagleg overlapp

I142: 10SP, INF142A: 5SP

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatorisk praktiske oppgåver, mellom anna i programmering av datanett. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF143 Tryggleik i distribuerte system

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

INF143 gjer studentane ein introduksjon til anvendt datatryggleik. Velkjente angrep på datasystem og deira korresponderande modereringsteknikkar vert diskuterte. Verifiseringssystem vert ettertrykkeleg vektlagt, spesielt offentleg nøkkelinfrastruktur. Emnet tar også for seg tryggleiksmekanismar beskriven i trådlause kommunikasjonsstandardar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen. Anbefalt forkunnskapskrav: INF142

Fagleg overlapp

INF248: 10 SP. I248: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Innlevering av rapport.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Evaluering av rapport og munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF144 Informasjonsteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kva er informasjon? Emnet handlar om mål for informasjonsinnhald av digitale symbol og symbolsekvensar. Med utgangspunkt i Shannons informasjonsteori blir det gitt ei innføring i grunnlaget for datakompresjon, feilkorrigerande koder og kryptografi. Ein tek òg opp bruk av informasjonsteori i datanett.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

INF100 eller tilsvarande. MAT 111/101 eller tilsvarande. MNF130 eller tilsvarande (kan lesast parallelt).

Tilrådde forkunnskapar

Fordel med elementære kunnskapar i statistikk og kombinatorikk.

Fagleg overlapp

I 144: 10 studiepoeng.

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatorisk praktiske oppgåver, mellom anna i programmering. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester: Det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel på avsluttande skriftleg eksamen.

INF170 Modelling og optimering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar utgangspunkt i problemstillingar innan naturvitskap, teknikk og økonomi der målet er å fordele knappe ressursar på konkurrerande og/eller samarbeidande aktivitetar på ein best mogleg måte. Matematisk formulering av slike problem er hovudinnhaldet i emnet. Ein studerer lineære modellar, heiltalsmodellar, nettverk og enkle ikkje-lineære modellar. I labratorieøvingar inngår bruk av modelleringsspråk for praktisk implementasjon av modellane.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på grunnkurs i matematikk eller MNF130

Fagleg overlapp

I170: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Lovlege hjelpemiddel vert kungjorde på Mi Side i starten på kvart semester.

INF226 Programvaresikkerhet

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev oversikt over tryggingssystem som programvare blir eksponerte for. Hovudfokuset i kurset er programmeringsteknikkar for utvikling av sikre applikasjonar. Kurset tek opp utviklingsteknikkar for å unngå konkrete tryggingrelaterte problem. Verktøy blir nytta til å avdekkje slike problem i programvaren. Java (og andre programmeringsspråk) blir nytta til å sjå på tryggingstiltak. Bruk av sikre programmeringsteknikkar blir praktisert ved eit øvingsopplegg med fleire vekes- og obligatoriske oppgåver. Kurset er sådant arbeidskrevjande.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Det er berre 20 plassar på kurset.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF100, INF101, INF102, INF112, INFO121, INFO122, MOD250 eller tilsvarende bakgrunn i utvikling av web-applikasjonar.

Obligatoriske arbeidskrav

Det er obligatorisk frammøte på forelesningane/gruppene. Studentdeltaking i presentasjon av pensum.

Obligatorisk prosjekt må gjennomførast for å få ta eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen/prosjektpresentasjon.

Bestått/ikkje bestått.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF210 Datamaskinteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset dekkjer formelle utrekningsmodellar som ligg til grunn for moderne datamaskiner. F.eks. logiske krinsar og delar av ei forenkla sentraleining (CPU) utvikla på matematisk grunnlag. Det blir gitt eit oversyn over metodar for generering og gjenkjenning av formelle

språk (grammatikkar, automatar, Turing maskiner) og deira forhold til mekanisk utrekning.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på MNF130 og INF110

Fagleg overlapp

I210: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF219 Informatikkprosjekt

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Eit prosjektarbeid blir spesifisert, og skal gjennomførast i samråd med ein rettleiar ved instituttet. Typiske prosjektoppgåver er innan programmering, men det kan også bli gitt prosjekt innafør litteraturstudium, modellering, mm. Merk at det er avgrensa tal på oppgåver. Aktuelle prosjekt vil bli gjort kjente for studentane på Mi side. Forespurnader om ledige prosjekt kan også rettast til studierettleiar ved Institutt for informatikk (studieveileder@ii.uib.no).

Undervisningssemester

Uregelmessig. Avhenger av tilgongen på prosjekt.

Krav til forkunnskapar

Minimum 60 studiepoeng i informatikk

Obligatoriske arbeidskrav

Skriftleg rapport og munnleg presentasjon av arbeidet.

Vurderingsformer

Den skriftlege rapporten og den munnlege presentasjonen blir gitt ein samla karakter, bestått eller ikkje bestått.

INF220 Programspesifikasjon

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i metodar for spesifikasjon av programvare. Det vert lagt vekt på bruk av abstraksjon i spesifikasjon og utvikling av programvare.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121

Fagleg overlapp

I220: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF223 Kategoriteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kategoriteori er eit matematisk språk og verkty som dannar grunnlag for å formalisera ei rekkje daglege omgrep. Den er høgst relevant for datahandsaming - den gjev avanserte metodar for skildring og resonnering kring komplekse situasjonar som involverer strukturerte objekt. Kategoriteori fokuserer særskild på tilhøvet mellom dei aktuelle studieobjekta og prinsipp for å konstruere desse.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF225 Programomsetting

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir innføring i konstruksjon av ein programomsetjar (kompilator/ kildekodeomskrivar) med vekt på teknikkar for analyse og omsetjing av program. Emnet gir oversyn over verktøy som kan brukast til dette formålet. Sentralt står semesteroppgåva som gir praktisk øving i bruk av slike verktøy der det krevst analyse av strukturerte inndata, t.d. tolking av kommandoar i eit operativsystem, spørjing i ein database, mønster-attkjenning i tekst, og utvikling av omsetjar for programmeringsspråk for bestemte formål.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121, MNF130

Fagleg overlapp

I 125: 10 ECTS

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar). Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF227 Innføring i logikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i elementære omgrep innan utsagnslogikk og første ordens predikatlogikk. Ein tar opp tilhøvet mellom syntaks og semantikk, resonnementsystem og bevisstrategiar, samt kompletthetsomgrepet. Ein vil og sjå på elementær bruk innan informatikk, som logikkprogrammering og formell spesifikasjon.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121, MNF130

Fagleg overlapp

I127: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF234 Algoritmer

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av effektive algoritmar for diskrete problem. Teknikkar som blir presenterte, inkluderer mellom anna grådige algoritmar, dynamisk programmering og ulike former for graf-traversing. I tillegg dekkjer emnet óg korleis ein kjenner att problem som ikkje lar seg løyse effektivt, såkalla NP-komplette problem, og korleis desse kan håndterast.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF102

Fagleg overlapp

I234: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli muntleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF235 Kompleksitetsteori

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Kompleksitet er eit mål for kor mykje ressursar (tid og plass) som krevst for å løyse eit problem algoritmisk. Kurset gir ein presis formell definisjon av algoritmeomgrepet (via Turingmaskiner). Hovudvekt blir lagt på sentrale kompleksitetsklassar, særleg NP-komplette problem, og algoritmer som gir tilnærma løysingar for NP-harde problem.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF234.

Fagleg overlapp

I235: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF236 Parallell programmering

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Emnet gir eit oversyn over arkitektur og inter-processor nettverk for parallelle datamaskiner. Grunnprinsipp for utvikling av effektive parallelle algoritmer blir gjennomgått, med døme frå enkle numeriske problem, sortering og grafproblem. Tilpassing av algoritmer til spesielle maskinerkitekturar blir diskutert.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF234

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF237 Algoritme-engineering

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Kurset fokuserer på evna til å omsette teoretiske kunnskapar om algoritmar, datastrukturar og kompleksitet til raskt å kunne gjennomføre heile prosessen frå å analysere eit problem, vurdere føreslåtte løysingar si køyretid og å implementere ei

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF234

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Beståtte obligatoriske øvingar (vurdert til bestått/ ikkje bestått).

INF240 Grunnleggjande koder

Studiepoeng: 10

Mål og 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. Kurset inneheld grunnleggjande metodar i konstruksjon av symmetriske og asymmetriske kryptosystem (public-key) og ei innføring i enkle kryptografiske protokollar og metodar for digitale signaturar som er den elektroniske varianten av handskrivne signaturar. Digitale signaturar vert brukt ved betaling i handel over internettet. Kodeteori er læra om korleis meldingar kan representerast (kodast) slik at feil som oppstår ved overføring eller lagring av data automatisk kan korrigerast. Slike system er grunnleggjande i all moderne dataoverføring (m.a. internett og mobiltelefon) og datalagring (magnetiske diskar, CD plater og andre media for lagring av tekst, lyd og bilete).

Emnet er delt i tre. 1) Verktøy, 2) Introduksjon til kryptologi. 3) Introduksjon til kodingsteori.

1) Verktøy: informasjonsteori, innføring i endelege kroppar og i talteori

2) Innføring i blokkchiffer (AES), og i offentlig nøkkel-kryptografi (RSA). Innføring i prinsipp for kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar.

3) Døme på kodar (personnummer), Lineære kodar, Sykliske kodar, Hammingkodar, 2-feilkorrigerende BCH kodar med dekodingsalgoritmar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100, MNF130, INF142, fordel med MAT121 (M102)

Fagleg overlapp

I145: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF244 Grafbasert kodeteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei vidareføring av teorien for feilkorrigerande kodar i emnet INF 240. I dette emnet ser ein på konstruksjon, analyse og effektiv dekodning av konvolusjonskodar, turbokodar, LDPC-kodar og liknande kodar. Ein vil sjå på ulike kanalmodellar, og på tilhøvet mellom koding og modulasjon og teknikkar for å kombinera desse prosessane.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF240

Fagleg overlapp

I243: 5 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF246 Informasjonsnettverk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset analyserer teknologiske nettverk. Teoridelen av kurset modellerer store nettverk og introduserer algoritmar som bereknar viktige eigenskapar for nettverka. Sikkerheita til nettverka er av spesiell interesse. Den praktiske delen av kurset introduserer verktøy for simulering og visualisering av nettverk.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Det vil være eit føremon med INF142 og INF143

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske øvingar. Godkjenninga er gyldig i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennast, samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF247 Kryptologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei vidareføring av teorien for kryptologi frå emnet INF240. Emnet handlar mellom anna om konstruksjon av og angrep på ymse kryptografiske chiffer, kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar.

Ein vil og ta opp andre emne i kryptologi, desse kan variera frå gong til gong. Døme på slike emne er autentiseringskodar, elliptisk kurve-kryptografi, system for deling av løyndomar og for identifisering, "zero-knowledge" prov, slumptalsgenerering, trygging av ein-til-mange kommunikasjon (multicasting), og informasjonsteoretiske verktøy.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF240

Fagleg overlapp

I247: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Munnleg eksamen.

Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF251 Grafisk databehandling

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei grundig innføring i grafisk databehandling, og grafiske brukargrensesnitt. Det omhandlar: grafiske maskinerkitektur, geometriske transformasjonar, flate-

og volumvisualisering, design og implementasjon av grafiske brukargrensesnitt.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Anbefalte forkunnskaper: Bygger på INF102. En solid bakgrunn i (objekt-orientert) programmering, bestående av både teoretisk og praktisk kunnskap er nødvendig. Det anbefales at du har erfaring med C/C++ forut for dette kurset.

Fagleg overlapp

I291: 10 SP, INF211: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timer skriftleg eksamen.

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel på muntleg eksamen.

INF252 Visualisering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Visualisering er bruk av datastøtta interaktiv visuell representasjon av data for auka forståing. Kurset gir ei innføring i sentrale emne i vitenskapleg visualisering og informasjonsvisualisering. Delemne som blir omhaldla er: ei generell innleiing med innføring i terminologi og definisjonar og litt historisk bakgrunn, volumvisualisering med vekt på medisinsk visualisering, visualisering av vektor- og tensor data (flytvisualisering), visualisering av abstrakte data som t.d. databasar (informasjonsvisualisering), og illustrativ visualisering.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Anbefalte forkunnskaper: Bygger på INF102. En solid bakgrunn i (objekt-orientert) programmering, bestående av både teoretisk og praktisk kunnskap er nødvendig. Det anbefales at du har erfaring med C/C++ forut for dette kurset.

Fagleg overlapp

INF212: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen.

Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel ved munnleg eksamen. Kalkulator ved skriftleg eksamen.

INF270 Lineær programmering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tek for seg løysingsmetodar for lineære optimeringsmodellar. Tema som vert dekkja er mellom anna simplexmetoden og indrepunktsmetoden for lineær programmering, nettverksalgoritmar, dualitetsteori og sensitivitetsanalyse.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Byggjer på INF101, MNF130, MAT121.

Fagleg overlapp

I172: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorde på Mi Side i starten på kvart semester.

INF271 Kombinatorisk optimering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tek for seg metodar for løysing av kombinatoriske optimeringsproblem og heiltalsprogrammering. Tema som vert dekkja er mellom andre modellar og algoritmar for flyt i nettverk, pardanning, tilordningsproblem, matroider, ryggsekkproblem, relaksasjonar, tresøkmotodar, og kutteplanalgoritmar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF270

Fagleg overlapp

I273: 10 ECTS

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Skriftlig, men om færre enn 20 deltakarar kan det verte munnleg eksamen.

INF272 Ikkje-lineær optimering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i teorien for kontinuerleg optimering. Ein tek for seg nokre av dei mest kjende metodane for optimering av ikkje-lineære funksjonar med og utan sidekrav.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF270, MAT112

Fagleg overlapp

I274: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF280 Søking og maskinlæring

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset skal gi innføring i sentrale metodar innfor søking og maskinlæring. Maskinlæring er eit emne under kunnskapsteknologi (kunstig intelligens), der oppgåva går ut på å lage program som automatisk forbetrar seg sjølv under utføring. Kurset er blant anna grunnlag for vidare studiar i bioinformatikk. Studentar som planlegg Master med spesialisering i bioinformatikk blir rådd til å ta kurset som del av bachelorgraden.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101. Det er ein fordel med eit kurs i statistikk.

Fagleg overlapp

I181: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel ved munnleg eksamen, kalkulator ved skriftleg eksamen.

INF282 Bioinformatiske metodar I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Metodar for analyse av biologiske sekvensar og strukturar blir gjennomgått, blant anna metodar for oppdagaing og beskriving av fellestrekk (motiv), og korleis desse kan brukast til klassifisering. Andre tema relatert til genomanalyse og proteomikk kan også bli tatt opp, dette kan variere frå år til år.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF280, STAT101

Fagleg overlapp

I283: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Det er høve til munnleg midtvegseksamen og/eller å gje karakterar på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

INF284 Bioinformatiske metoder II

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i utvalgte stor-skala eksperimentelle metodar for kartlegging av biologiske system, med spesiell vekt på metodar for å analysere dei resulterande data. Ein tek særleg opp problemstillingar knytta til mikromatrise- og proteom-teknologi.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF280, STAT101

Fagleg overlapp

I280: 10 SP

Vurderingsformer

Det er høve til å gje karakter på oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Munnleg eksamen.

INF319 Informatikkprosjekt

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Eit prosjektarbeid i informatikk blir spesifisert, og skal gjennomførast i samråd med ein rettleiar ved instituttet.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Avtales mellom veileder og student.

Krav til forkunnskapar

Minimum 60 studiepoeng i informatikk. Opptak på masterprogrammet i informatikk, eller PhD-programmet.

Tilrådde forkunnskapar

Minimum 60 studiepoeng i informatikk

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Skriftleg rapport og munnleg presentasjon av arbeidet.

Vurderingsformer

Den skriftlege rapporten og den munnlege presentasjonen blir gitt ein samla karakter(bestått/ikkje bestått eller karakterskalaen A-F)

INF328

Programmeringsspråkelementer

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet tar opp aktuelle tema relatert til design, implementasjon og bruk av programmeringsspråk, spesifikasjonsspråk og domenespesifikke språk. Innhaldet vil kunne variere frå gong til gong.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Det er eit føremon med erfaring i frå eit eller fleire programmeringsspråk.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen / presentasjon / foredrag. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen (3 timar). Det er høve til å gi karakter på obligatoriske arbeidskrav som kan inngå i sluttkarakteren.

Lovlege hjelpemidlar vil avhenge av eksamensform, og vil verte kungjert i starten av kvart semester.

INF329 Utvalde emne i programutviklingsteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet vil variere frå gong til gong. Aktuelle emne innanfor programutviklingsteori blir tatt opp.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121 (Programmeringsparadigmar)

Obligatoriske arbeidskrav

Det kan bli gitt oppgåver som inngår i totalvurderinga.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Vurderingsformer

Foredrag. Bestått/ikke-bestått.

Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorte på Mi Side i starten på kvart semester.

INF334 Videregående algoritmeteknikkar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av diskrete algoritmer. Dette vil dekkja fleire typar problem: over grafar med bestemt struktur (grafalgoritmer), over geometriske objekt (geometriske algoritmer), der avgjersler må takast før heile input er gitt (online-algoritmer), og der input-objektet endrar seg over tid (dynamiske algoritmer). Kurset vil gje grunnlag for forsøk på handtering av NP-harde problem gjennom approksimasjonsalgoritmer, randomiserte algoritmer, eller eit studium av problemet sin fixed- parameter kompleksitet.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF235

Fagleg overlapp

I238: 10 SP

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF339 Utvalde emne i algoritmer og kompleksitet

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar opp aktuelle tema i algoritmer og kompleksitet, og innhaldet vil variere fra gong til gong.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF347 Videregående emner/seminar i kryptografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet rettar seg mot vidaregåande studentar på master- og doktorgradsnivå. Innhaldet vil skifte frå gong til gong.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Kjem an på innhald

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF348 Videregående emne/seminar i datatryggleik

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet rettar seg mot vidaregåande studentar på master- og doktorgradsnivå. Innhaldet vil skifte frå gong til gong.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Kjem an på innhald

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF349 Videregående emne/seminar i informasjons- og kodeteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i eit avansert tema som vert førelest.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapa

Kjem an på innhald

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF358 Seminar i visualisering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Studentane vil få følgjande oppgåver, som er vanlege for vitskapleg arbeid innanfor forskingsfeltet visualisering:

- (1.) Få oversyn over ein utvald del av visulariseringsforskinga.
- (2.) Gjere eit eige visualiseringsarbeid (potensielt forskingsarbeid)
- (3.) Skrive ein vitskapleg artikkel om (1.) og (2.).
- (4.) Presentere (1.) og (2.) i form av ein typisk forskingspresentasjon.
- (5.) Læra om og eksperimentera med verktøy og teknologiar for visualisering.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

VISUAL: 10 SP

Vurderingsformer

Essay og munnleg presentasjon

Ingen hjelpemiddel ved munnleg eksamen, kalkulator ved skriftleg eksamen.

INF359 Utvalde emner i visualisering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Dette kurset byggjer på det grunnleggjande kurset i visualisering (INF212/252). Innhaldet i kurset orienterer seg mot den nyaste forskinga til visualiseringsgruppa ved UiB. Kurset vil presentere medisinsk visualisering så vel som interaktiv analyse av data frå ulike applikasjonsfelt, mellom anna olje&gass og fiskeri.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF252 (INF212) Visualisering

Fagleg overlapp

VISUAL2: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Beståtte obligatoriske oppgåver. 3 timar skriftleg eksamen. Obligatoriske oppgåver kan telle i den samla karakteren. Om det er få studentar på kurset, kan det bli gitt muntleg eksamen i staden for skriftleg.

Ingen hjelpemiddel ved munnleg eksamen, kalkulator ved skriftleg.

INF379 Utvalde emne i optimering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet vil variere frå gong til gong. Aktuelle emne innanfor optimering blir tatt opp.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

INF389 Utvalde emne i bioinformatikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Aktuelle emne frå bioinformatikk blir tatt opp. Emnet vil variere frå år til år.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF380 eller INF381

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Informatikk emne ved HiB (DAT og MOD)

DAT103 Datamaskiner og operativsystemer

Studiepoeng 10 SP

Undervisningssemester

Høst

Mål og innhald

Faget skal gi innsikt i virkemåten for datamaskiner, samt sammenhengen mellom høgnivåspråk, maskinnært

språk og maskinkode. Studentene skal videre få grunnleggende kunnskaper om hvordan en datamaskins ressurser best kan organiseres og administreres. Disse kunnskapene skal danne grunnlag for bruk, evaluering og drift av eksisterende operativsystemer. Faget gir brukerkunnskap om Unix operativsystem, inkludert skallprogrammering og grafisk grensesnitt.

- Faget gir innføring i datamaskinens virkemåte, med vekt på CPU. - Innføring i digitalteknikk og digital logikk. - Maskininstruksjoner. Avbrudd. - Cache-teknikk (hurtiglager). - Demonstrasjon av assembly-program i debug-modus. - Bruk av registre, minne, buss-system, avbrudd etc. under utførelsen av program.
- Oversikt over forskjellige typer operativsystemer. Intern struktur i operativsystemer. Samtidige prosesser. Synkronisering. Vranglås. Administrasjon av prosesser, indre lager og bakgrunnslager. Kjøreplanalgoritmer. Virtuelt lager.
- Brukerkurs i Unix. - Innføring i skallkommandoer og grafisk grensesnitt/X windows. - Skallprogrammering.

Undervisning

Forelesninger i klasserom og praktiske øvinger på datalab.

Obligatoriske arbeidskrav

6 øvinger må være godkjent før avsluttende eksamen kan avlegges

Vurdering/eksamensform

4 timers skriftlig eksamen med bokstavkarakterer. Dersom det er mindre enn 10 oppmeldte til eksamen, kan det bli arrangert muntlig eksamen. Faglærer orienterer om eksamensform innen 1. mars / 1. oktober. Hjelpemiddel: Læreboken brukt i Unix-delen (Uten egne notater)

Fagleg overlapp

INF110: 10 SP

MOD250 Avansert programvareteknologi

Studiepoeng 10 SP

Undervisningssemester: Høst

Krav til studierett

Emnet er opent for studenter på bachelorprogram ved Institutt for informatikk

Mål og innhold

I faget skal studentene tilegne seg innsikt i og gjøre praktiske erfaringer med bruk av moderne verktøyer, teknikker og plattformer innenfor programvareteknologier. Dessuten vil de få praktisk erfaring med vurdering av nye programvare- og utviklingsteknologier.

Krav til forkunnskaper

Studiets opptakskrav. Programmeringskompetanse tilsvarende fagene TOD063 Datastrukturer og algoritmer (HiB) eller faget INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering (UiB). Kjennskap til relasjonelle databaser og query språk anbefales.

Undervisning

Kurset består av 4 timer forelesning og 2 timer laboratorieøving pr. uke. I tillegg fire mindre obligatoriske øvinger samt et større prosjekt. I prosjektet skal deltakerne arbeide på en valgfri aktuell programvareteknologi og utvikle en prototype som illustrerer bruken samt muligheter i teknologien. Prosjektet beskrives i en 15 siders rapport. Øvinger og prosjekt gjennomføres i grupper av 2-4 personer.

Obligatoriske arbeidskrav

Alle 4 øvinger må være godkjent før eksamen kan avlegges. Prosjektet skal også være presentert for klassen, og prosjektrapport levert.

Vurdering/eksamensform

Bokstavkarakter på grunnlag av 30 minutters muntlig eksamen samt prosjektrapporten. Prosjektet teller 50 % av den samlede karakteren. Ingen hjelpemidler.

MOD251 Moderne systemutviklingsmetoder

SP 10 SP

Undervisningssemester Vår

Mål og innhold

Studentene skal tilegne seg innsikt i og gjøre praktiske erfaringer med bruk av moderne metoder innen systemutvikling samt utvikle forståelse for hvordan man forsker på slike metoder.

Emnet tar for seg metoder for utvikling av programvaresystemer og tar spesielt for seg bruk av smidige metoder (f.eks. Ekstremprogrammering). Tema inkluderer designprinsipper og -mønstre, kravspesifikasjon, arkitektur, estimeringsteknikker og testing. Det vil også bli gitt en innføring i forskning omkring programvareutvikling.

Krav til forkunnskaper

Studiets opptakskrav. Programmeringskompetanse tilsvarende emnene TOD063 Datastrukturer og algoritmer (HiB) eller INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering (UiB).

Det anbefales også kompetanse i systemutvikling tilsvarende emnet TOD076 Systemutvikling og webapplikasjoner (HiB) eller INF112 Systemkonstruksjon (UiB).

Undervisning

4 timer forelesning pr. uke i 13 uker. I tillegg gis obligatoriske øvelser. Hovedøvelsen er et systemutviklingsprosjekt som skal gjennomføres i grupper. Det vil være obligatorisk veiledning, tilstedeværelse og presentasjoner i klassen knyttet til øvelsene.

Obligatoriske arbeidskrav

Vurdering/eksamensform

5 timers skriftlig eksamen. Bokstavkarakter. Dersom det er få studenter oppmeldt kan det bli arrangert muntlig eksamen. Eksamensform avgjøres i rimelig tid etter kursstart.

MOD251Moderne systemutviklingsmetoder

Studiepoeng 10 SP

Undervisningssemester Vår

Mål og innhold

Emnet tar for seg metoder for utvikling av programvaresystemer og tar spesielt for seg bruk av smidige metoder (f.eks. Ekstremprogrammering). Tema inkluderer designprinsipper og -mønstre, kravspesifikasjon, arkitektur, estimeringsteknikker og testing. Det vil også bli gitt en innføring i forskning omkring programvareutvikling.

Krav til forkunnskaper

Studiets opptakskrav. Programmeringskompetanse tilsvarende emnene TOD063 Datastrukturer og algoritmer (HiB) eller INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering (UiB). Det anbefales også kompetanse i systemutvikling tilsvarende emnet TOD076 Systemutvikling og webapplikasjoner (HiB) eller INF112 Systemkonstruksjon (UiB).

Undervisning

4 timer forelesning pr. uke i 13 uker. I tillegg gis

obligatoriske øvelser. Hovedøvelsen er et systemutviklingsprosjekt som skal gjennomføres i grupper. Det vil være obligatorisk veiledning, tilstedeværelse og presentasjoner i klassen knyttet til øvelsene.

Obligatoriske arbeidskrav

må være godkjent for å bestå emnet

Vurdering/eksamensform

5 timers skriftlig eksamen. Bokstavkarakter. Dersom det er få studenter oppmeldt kan det bli arrangert muntlig eksamen. Eksamensform avgjøres i rimelig tid etter kursstart. Ingen hjelpemidler tillatt ved eksamen. Ved sensur av emne nyttast karakterskalaen A-F.

MOD252 Agentteknologier

Studiepoeng 10 SP

Undervisningssemester Høst

Mål og innhold

Kurset skal gi en introduksjon til grunnleggende prinsipper for design og konstruksjon av multiagentsystemer. Sentralt i kurset står termen "intelligente agenter". Ulike egenskaper for intelligente agenter, ulike typer av dem og mønstre for vekselvirkning mellom agenter, vil bli utforsket i kurset. Eksempler på applikasjoner av intelligente agenter vil også bli analysert og implementert i kurset.

Kurset gir en innføring i hovedaspektene ved bygging av multiagentsystemer, som for eksempel kunnskapsdeling, ulike kommunikasjonsmodeller for multiagentsystemer, arkitektur av multiagentsystemer, mobile agenter, lærende agenter, spill teori og Nash likevekt, i tillegg til aspekter som involverer implementasjon av multiagentsystemer. Til å utvikle applikasjoner nyttes rammeverket JADE (Java Agent DEvelopment framework).

Krav til forkunnskaper

Gode kunnskaper i Java, noen kunnskaper i deklarativ programmering.

Obligatoriske arbeidskrav

Undervisningen vil skje i klasserom og veiledning på datalab. Det forutsettes at arbeid med programmeringsoppgaver skjer i grupper.

Vurdering/eksamensform

Sluttvurdering på grunnlag av 4 timers skriftlig eksamen (teller 70%) og 3 øvinger (teller 30%). Bokstavkarakter.

Øvingene må være innlevert før en får gå opp til eksamen.

Dersom mindre enn 15 studenter melder seg opp til eksamen, åpnes det mulighet for at muntlig eksamen kan arrangeres. Faglærer orienterer om eksamensform innen 1. mars / 1. oktober

MOD259 Utvalgte emne i programvareutvikling.

Studiepoeng 10 SP

Undervisningssemester Haust og vår

Mål og innhald

Studentene skal tilegne seg videregående kunnskap innenfor programvareutvikling.

Faget omhandler spesialemner innenfor programvareutvikling på mastergradsnivå.

Krav til forkunnskapar

Det forutsettes at studentene har vært igjennom fagene MOD250 og MOD251.

Emne i kjem (KJEM)

KJEM100 Kjemi i naturen

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Gi studentar med svak kjemibakgrunn frå vidaregåande skule ein basis for vidare studium i kjemi eller andre realfag. Forståing av korleis naturen og livet er bygd opp av kjemiske sambindingar er sentral i naturvitskaplege fag. Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapane og reaksjonane til stoff. Av tema som inngår kan nemnast: Atom og molekyl, periodesystemet, støkiometri (mol, konsentrasjon, gasstrykk), reaksjonstypar, kjemisk jamvekt (pH, buffer, titrering, indikator, løysingsevne), enkel varmelære, (bio)uorganisk kjemi (metallkompleks), (bio)organisk kjemi (typar av sambindingar, namnsetjing, funksjonelle grupper, biomolekyl). Deler av pensumet vil bli illustrert med praktiske demonstrasjonsforsøk.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp

K101: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Innleveringsoppgåver (gyldige i 6 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på midtsemestervurdering (30%), og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Obligatorisk innlevering er gyldig i 6 påfølgande semester.

2. Midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.

3. I semester med undervisning:

a) Studentar utan godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.

b) Studentar med godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare semester kan

Enten

i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa inneverande semester

Eller

ii. Berre avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

4. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend obligatorisk innlevering kan ta avsluttande eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget.

b) Studentar utan godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM110 Kjemi og energi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset passar for studentar som anten har ein god bakgrunn i kjemi frå vidaregåande skule (Kjemi 2 (3KJ), ev. beherskar Kjemi 1 (2KJ)-pensumet fullt ut) eller som har fylgt undervisninga i KJEM100. Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapar og reaksjonar til stoff, og dette emnet introduserer kjemien sine tre aspekt ut frå eit fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksempel henta frå daglegliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nemnast: Tilstandslikningar, energiomgrep (entalpi, fri energi), entropi, Nernst likning, elektrokjemi, eigenskapar til løysningar, aggregattilstandar, reaksjonskinetikk og kjernekjemi. Det inngår ein avgrensa laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensumet og gir øving i eksperimentelt arbeid.

Undervisningssemester

Haust og vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, KJEM100

Fagleg overlapp

K101: 10stp; FARM110: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dette kan takast same semester i forkant av KJEM110-undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse:
<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på laboratoriekurs (bestått/ikkje bestått), obligatorisk innleveringsoppgåve (bestått/ikkje bestått), midtsemestervurdering (2t) (30%) og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Laboratoriekurset og innleveringsoppgåve er gyldige i 6 påfølgande semester.
2. Midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.
3. I semester med undervisning:

a) Studentar utan godkjend laboratoriekurs og innleveringsoppgåve frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.

b) Studentar med godkjend laboratoriekurs og innleveringsoppgåve frå tidlegare semester kan

Enten

i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa, bortsett frå laboratoriekurset, i inneverande semester.

Eller

ii. Bare avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM120 Grunnstoffenes kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar grunnstoffa sine kjemiske eigenskapar og korleis dei er plassert i Det

periodiske system. Typiske trekk og slektskapsforhold mellom grunnstoffa og deira kjemiske

sambindingar er vektlagt. Vidare inngår oppbygging og eigenskapar til sambindingane, mellom anna bindingsforhold mellom atom samt struktur av molekyl, metall, salt og mineral. I emnet inngår rolla uorganiske sambindingar har i miljø og industri samt metallionar si naturlege rolle i biologiske system.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Fagleg overlapp

K102: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver.
Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM122 Syntetisk uorganisk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i korleis metallkompleks vert danna, fungerer og reagerer. Bindingstypene mellom metallet og forskjellige typar ligander er eit sentralt moment. Historisk og moderne bruk av metallkompleks innanfor industriell katalyse blir omtala. Laboratoriekurset illustrerer metallkompleksers bruksmåte og eigenskaper som funksjon av pH og omgivande kjemisk miljø. Klassifisering og identifisering av uorganiske ioner i ein ukjent prøve blir utført i detalj.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

KJEM 100 eller KJEM110, KJEM120

Fagleg overlapp

K102: 2stp, K241: 2stp, KJEM121: 4stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs med journalføring. Obligatorisk prøve som må vere bestått. Gjennomførte obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse:
<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Book of Data. Nuffield Advanced Science. Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM130 Organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfattar ein generell oversikt over dei grunnleggande stoffklasser, deira konstitusjon, eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar. Utanom innføring i grunnomgrepa i organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rødt)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100 eller KJEM110 (110 kan takast samtidig)

Fagleg overlapp

K103: 10stp; FARM130: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t).

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Modellsett.

KJEM131 Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset vil omfatte syntese av organiske sambindingar med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for industriell verksemd så som organisk fin kjemi og farmasøytisk kjemi, innan tilgrensa fagområde som biologi, geologi, og medisin. Kurset vil gje ei enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av

kvalitative analyser og instrumentelle metodar med vekt på spektroskopi. Prinsipp for nokre metodar for stukturanalyse av organiske sambindingar vil bli gjennomgått. Omfattande laboratorie-arbeid med moderne syntetiske reaksjonar og analytiske metodar vil illustrere kva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir fokusert på metodar innan "grøn kjemi", dvs. korleis ei kan gjera kjemisk syntese på ei miljøvenleg måte.

Undervisningssemester

Haust. (Fargekode: raud). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

KJEM100/KJEM110/FARM110

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130/FARM130. Kurset KJEM131/FARM131 er basert på at studentane har kunnskapar i organisk kjemi som tilsvare nivå frå KJEM130/FARM130.

Fagleg overlapp

K103: 5stp, K234: 5stp, K234A: 5stp, FARM131: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/journal (del av mappeevalueringa).

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (60%), og skriftleg eksamen (3t) (40%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Gjennomført laboratoriekurs og journal gjev rett til å gå opp til eksamen i påfølgande 6 semester.
2. Laboratoriejournalen må alltid leggjast fram til vurdering som ein del av mappa.
3. I semester med undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.
 - b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs frå tidlegare semester, må både laboratoriekurs og skriftleg eksamen gjennomførast.
4. I semester utan undervisning, kan

- a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.

- b. Studentar utan godkjent laboratoriekurs kan ikkje avleggja eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM140 Molekylær fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet inneheld enkel kvantemekanikk som: 1) Vidarefører den kjemiske bindingslæra frå KJEM110 (og KJEM120), og: 2) Vert nytta til ei grunnleggande innføring i viktige spektroskopiske metodar som f.eks. UV/Vis og IR. Emnet omfattar i tillegg enkel statistisk mekanikk (m.a. Boltzmann-fordeling) for å gje ein molekylær basis for dei fysikalske og termodynamiske omgrepa som vert introduserte i KJEM110. Det vil bli vist konkrete døme på korleis molekylære eigenskapar, ved hjelp av enkle kvantemekaniske modellar og spektroskopiske data, via statistisk mekanikk kan forklara og systematisera makroskopiske termodynamiske eigenskapar. Desse kan f.eks. vera kjemiske reaksjonar, løysingar, ideelle og reelle ein- og fleiratomige gassar, jamvektskonstantar i gassfase, gitter, absorpsjon m.m. Fritt tilgjengeleg programvare vert nytta til visualisering og utrekningar på kurset.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: raud).

Krav til forkunnskapar

KJEM110 og MAT101/MAT111 (eller tilsvarende)

Tilrådde forkunnskapar

KJEM120 og PHYS101

Fagleg overlapp

KJEM212: 5stp.

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske oppgåver.

Vurderingsformer

Godkjende obligatoriske oppgåver. Skriftleg eksamen (4t). Tillete hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM202 Miljøkjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet har som hovudtema: (i) Energiproduksjon; (ii) Kjemiske reaksjonar i atmosfæren; (iii) Vatnkjemi og vatnforureining; (iv) Kjemiske forhold i biosfæren; (v) Innflytelse av skadelege stoff i miljøet- både naturlige og menneskeskapte (industri, jordbruk, transport, energiproduksjon etc.). Konkrete tema: bruk av fossilt brensel, gasskraftverk, kjernekraft, kjemikalier ved oljeutvinning, drivhuseffekt, ozon-kjemi, sur nedbør, eutrofiering, pestisid i jordbruk, hormonhemmarar i miljøet, generell industriell forureining (PCB, PAH, KFK, dioxin).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul).

Krav til forkunnskapar

KJEM100, KJEM110 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM130

Fagleg overlapp

K202: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t) (100%).

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Molekylbyggesett.

KJEM203 Petroleumskjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset oppsummerar den kjemiske samansetnaden og dei fysiske eigenskapane til petroleum og alternative motor-drivstoff. Ulike mål for kvalitet vert gjennomgått. I tillegg vert metodar for fraksjonering og analyse av olje- og gass presentert, saman med det kjemiske

grunnlaget for dei vanlegaste raffineringmetodane gjennomgått. Kurset gir også ei oversikt over produktspekteret frå raffinering av olje. Vidare vert tema som oljeforureining, alternative drivstoff og fluid-eigenskapar for petroleumsblandingar tatt opp. Eit litteraturbasert gruppearbeid innan energiressursar eller karakterisering av oljer inngår i kurset.

Undervisningssemester

Kvar andre haust (neste gong haust 2015) (Fargekode: grøn)

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130

Fagleg overlapp

K203: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve med munnleg presentasjon. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på skriftleg eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM210 Kjemisk termodynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet inneheld ei grundig beskriving av termodynamikkens lover, samt utvalte emne innan elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet bygger vidare på termodynamiske og kinetiske grunnomgrep introdusert i KJEM110. Emnet omhandlar bl.a. kjemisk likevekt, faselikevekter, fasediagram (overgangar mellom gass, væske og faste stoff), eigenskapar av væskeblandingar og løysingar av stoff i væsker. Sentrale omgrep og fenomen vil bli undersøkt i laboratoriedelen.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Fagleg overlapp

K104: 10stp, K104A: 10stp, FARM210: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/rapport og lab.-førebuing.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i ti påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i ti påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM214 Overflate-og kolloidkjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset tar sikte på å gi grunnleggande kunnskap i overflate- og kolloidkjemi utifrå eit fysikalsk-kjemisk perspektiv. Sentrale tema er grenseflatefenomen som overflatespenning, grenseflatespenning, adsorpsjon, kapillaritet, fukt, kontaktvinkel samt elektrostatiske eigenskapar til grenseflater. Kolloidale system, mekanisme for kolloidal stabilitet og vekselverknad mellom kolloidale partiklar blir gjennomgått. Vidare omhandlar kurset struktur og eigenskapar til sjølv-assosierande amfifile molekylar, kalla surfaktantar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM210, eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

K214: 10 stp, K214A: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t).

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM217 Biofysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Lære biomolekylstruktur og korleis fysikalsk/kjemiske prinsipp kan brukast, er sentralt i

emnet. Emnet vil vere obligatorisk for mastergrads- og doktorgradsstudentar med oppgave i

biomolekylær/biorganisk kjemi.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Vår.

Krav til forkunnskapar

KJEM210, KJEM251, eller tilsvarande

Fagleg overlapp

K217: 10stp. K217A: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Semesteroppgave med munnleg presentasjon.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 4 oppmeldte kan det bli skriftleg eksamen (4t).

KJEM220 Molekylmodellering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev ei oversikt over ulike molekyl-baserte berekningsmodellar som er aktuelle for å undersøke eit vidt spekter av kjemiske eigenskapar. Studentane vert først introdusert til modellar basert på klassisk fysikk: molekylmekanikk og molekylodynamikk. Dette er

metodar som har atomet som minste eining og som er velegna til studium av store molekyl. Deretter vert det fokusert på modellar som har elektronet som minste eining, og som dermed må ta i bruk kvantemekanikk. Studentane får ei enkel innføring i molekylorbitalbaserte metodar (Hückel, Hartree-Fock og DFT) og nyttar desse til å beskrive og diskutere kjemisk binding, struktur og reaktivitet. Studentane vil bruke eksisterande programvare til å gjere egne berekningar av molekylære eigenskapar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

KJEM110, MAT101/MAT111 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM130, MAT101

Fagleg overlapp

K220: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingsoppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Molekylbyggesett.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM221 Grunnleggjande kvantemekanikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Med utgangspunkt i nokre få aksiom gir emnet ei systematisk innføring i grunnleggjande kvantemekanikk. Presentasjonen nyttar i stor grad språk og omgrep henta frå lineær algebra. Deretter blir det gitt ein gjennomgang av ei rad enkle modellsystem for å vise korleis desse kan skildrast ved hjelp av kvantemekanikk og for at studentane skal gjere seg kjent med kvantemekaniske fenomen, dvs. fenomen som ikkje har motstykkje i klassisk mekanikk. Den

kvantemekaniske teorien for vinkelmoment blir presentert, inkludert kopling av vinkelmoment frå to kjelder. Studentane tileigner seg ulike matematiske teknikkar for å finne tilnærma løysingar for kvantemekaniske system. Mange molekyl er i større eller mindre grad symmetriske, og til slutt i emnet lærer studentane å utnytte denne symmetrien ved løysing av kvantemekaniske problem.

Undervisningssemester

Kvar andre vår.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Fagleg overlapp

PHYS201: 10stp, K221: 10 stp

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Midtveiseeksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Dersom det er få deltakarar på kurset kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notat.

KJEM225 Planlegging av eksperiment og analyse av fleirvariable data

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i sentrale fleirvariable metodar anvendt på spektroskopiske, kromatografiske og andre typar fleirvariable data frå farmasi, medisinsk diagnose og plantemedisin, havbruk og petroleum. Sentrale områder er forsøksplanlegging for å oppnå maksimal informasjon frå få forsøk, mønstergjenkjenning for å studere komplekse kjemiske og biologiske system, regresjon for å kunne prediktere kvalitet frå råvarer og prosessvariablar og kalibrering for å frambringe raske og presise automatiserte analyser basert på moderne kjemisk instrumentering. Dataprogram med grafisk grensesnitt nyttast for analyse og visualisering av fleirvariable data.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

MAT101/MAT111

Fagleg overlapp

K225: 10 stp. PTEK226: 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Dataøvingar m/journal. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM230 Analytisk organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset skal gje ei innføring i korleis ein kan analysere organiske sambindingar ved hjelp av moderne kromatografiske og spektroskopiske metodar. Kurset dekkjar både kromatografiske separasjonsteknikkar og spektroskopiske metodar for oppklåring av strukturer av organiske sambindingar. Av spektroskopiske metodar går ein inn på infraraud- (IR), ultrafiolett- (UV) og kjernemagnetisk resonans-(NMR) spektroskopi, og massespektrometri (MS). Kromatografidelen omhandlar teknikkar basert på adsorpsjon-, fordeling-, ionebytting- og eksklusjonsprinsipp. Vidare vert prøveopparbeiding, kvantitativ analyse og kombinerte metodar med kromatografisk separasjon og spektroskopisk deteksjon behandla. Aktuelle problemstillingar henta frå industri (farmasøytisk-, matvare-, etc.) og kontrollarbeid (miljø-, doping-, etc.) vert presentert.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K234: 10 stp. K234A: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/journal. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga.

Meir om HMS-kurset på adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM231 Vidaregåande organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfattar organiske reaksjonar og mekanismer utover det som har blitt gjennomgått i KJEM130 eller tilsvarende kurs. Reaksjonane blir diskuterte og systematiserte ut frå eigenskapane til dei funksjonelle gruppene, med bindingstilhøve og konformasjonelle forhold som utgangspunkt. Det blir serleg lagt vekt på stereokjemiske aspekt ved reaksjonane. Vidare blir det diskutert korleis dei kjemiske reaksjonane kan nyttast til å lage organiske sambindingar med fleire funksjonelle grupper; dette blir illustrert med døme frå kjemisk og farmasøytisk industri. Det vil også bli gitt eit oversyn over viktige stoff som finst i naturen eller som blir brukte til ulike formål i samfunnet. Relevante miljøproblem knytt til grupper av organiske sambindingar vil også bli omtala.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K231: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Innlevering av minst fem oppgåvesett. Minst to av desse må vera innleverte før midtsemesterprøva.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i eitt påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Midtsemesterprøve er gyldig i eitt påfølgjande semester og prosjektoppgåve er gyldig i fire påfølgjande semester.

2. I semester med undervisning:

a) Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå tidlegare må delta på nytt i obligatoriske aktivitetar (innlevering av minst fem oppgavesett) og ta midtsemesterprøve på nytt for å kunne avlegge skriftleg avsluttande eksamen. Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve frå tidlegare (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (65%) utgjer karaktergrunnlaget.

b) Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå tidlegare må delta i obligatoriske aktivitetar (innlevering av minst fem oppgavesett) og delta i heile mappeevalueringa (Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65%)).

3. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend godkjent obligatoriske aktivitetar frå semesteret før, godkjent midtsemesterprøve frå semesteret før og godkjent prosjektoppgåve frå tidlegare, kan berre gå opp til skriftleg avsluttande eksamen. Midtsemesterprøve frå tidlegare (10%), prosjektoppgåve frå tidlegare (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (65%) utgjer karaktergrunnlaget.

b) Studentar utan godkjende obligatoriske aktivitetar, midtsemesterprøve og prosjektoppgåve frå tidlegare semester, kan ikkje ta skriftleg avsluttande eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:
Molekylbyggesett.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM232 Eksperimentell organisk syntese

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Gjennom eksperimentelt arbeid vil studenten lære forskjellige laborieteknikkar samt fleire sentrale syntetiske reaksjonar frå organisk og metallorganisk kjemi. Relevante analytiske teknikkar vil bli diskuterte og brukte. Studenten skal lære seg å arbeide på ein

trygg, sikker og nøyaktig måte, i samsvar med god HMS-praksis.

Undervisningssemester

Haut. Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Masterstudentar har fyrsteprioritet på emnet.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 231 (kan takast parallelt) og KJEM230.

Fagleg overlapp

K231: 5stp, K242: 5 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs m/journal og to større rapporter, opplæring i instrumentbruk, munnlege presentasjonar og mindre skriftlege oppgåver.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Karakter for kurset blir gjevne på følgjande grunnlag:

- Laboratoriearbeid etter kriterium som er gjevne på førehand (25%)
- Laboratoriejournalar, rapportar, andre skriftlege oppgåver og munnlege presentasjonar (25 %)
- Munnleg eksamen (50%). (Dersom fleire enn 4 oppmeldte kan det bli skriftleg eksamen (2t)).

Utfyllande eksamensreglar:

1. I undervisningssemester må alle obligatoriske deler utførast. Avsluttande eksamen kan ein fyrst ta når alle obligatoriske delar er bestått.

2. I semester utan undervisning:

- Studentar som har gjennomført kurset og har fått godkjent alle obligatoriske delar, kan også gå opp til avsluttande eksamen året etter.
- Studentar utan godkjende obligatoriske delar frå året før kan ikkje ta eksamen.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM233 Organisk massespektrometri

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet oppsummerar metodar og teknikkar innan organisk massespektrometri. Ulike typar instrument og bruken av instrumenta blir samanlikna. Systematisering av fragmentering vil bli drøfta og tolking av spektra vil bli vektlagt. Strukturbestemming av kompliserte og polyfunksjonelle molekyl blir illustrert.

Undervisningssemester

Vår.

Krav til forkunnskapar

KJEM130 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 110, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130, KJEM131 og KJEM210

Fagleg overlapp

K333: 6stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet. Linjal.

FARM236 Lækjemiddelkjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset omfattar dei viktigaste lækjemidla og lækjemiddelgruppene sin kjemi: tredimensjonale konfigurasjon, syntese, metabolisme og stabilitet. Vidare blir samanhengen mellom tredimensjonal struktur av lækjemidlet og biologisk aktivitet vektlagt. Kurset skal vidare tene som grunnlag for farmakologi og galenisk farmasi.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

FARM130/KJEM130 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

FARM150 eller tilsvarande

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t). Dersom det er få deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM238 Naturstoffkjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset inneheld ei kort innføring i plantesystematikk. Sentrale gift- og medisinplantar samt naturlegemiddel vert omtala. Viktige stoffklassar (sekundære metabolittar) i og frå naturen vert framheva, og det vert lagt vekt på klassifisering, nomenklatur, struktur, biosyntese, førekomstar, analyse og farmasøytiske perspektiv. Praktiske øvingar demonstrerer ulike teknikkar innanfor naturstoffkjemi.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

KJEM130/FARM130 eller tilsvarande

Fagleg overlapp

FARM238:10 stp, KJEM332:10 stp, K332:9stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er få deltakarar kan det verta munnleg eksamen.

Lovlege hjelpemiddel på eksamen er: Enkel lommereknektar og molekylbyggesett.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM243 Metallorganisk katalyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev studentane ei grundig forståing av forholdet mellom strukturar, kjemiske bindingar og kjemiske eigenskapar i metallorganisk kjemi. Dei vil også få omfattande kunnskap om kjemien til transisjonsmetallkompleks, spesielt retta mot katalyse. Første del av forelesingane vil dekke nokre generelle og innleiande konsept som nomenklatur, krystall- og ligand-felt, 18-elektroner regelen og denne regelen sine avgrensingar, ulike typar ligander, geometri\koordinering modus og dei grunnleggjande reaksjonane i metallorganisk kjemi. Den andre delen vil fokusere nærmare på detaljar i metallorganiske kjemi med vekt på bindingsteori, syntese og reaktivitet av s- og p-bundne ligander. Bruk av metallorganiske kompleks i organisk syntese og industriell katalyse vil bli dekkja gjennom forelesingane.

Undervisningssemester

Haust. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM130, KJEM210.
Kunnskapar frå KJEM220 er ein fordel.

Fagleg overlapp

K 343: 10stp, K 343A: 10stp, KJEM343: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Ingen.

KJEM250 Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske sambindingar i dei vanlegaste prøvematrisher, som luft, vatn, fast stoff og biologisk materiale. Forskjellige trinn i analysegangen vil bli omhandla, som prøvetaking, prøveopparbeiding, våtkjemisk og instrumentell analyse, kvalitetssikring, og

vurdering og rapportering av analyseresultat. I laboratoriekurset skal studentane bestemme konsentrasjonar av analyttar i reelle prøver.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: raud). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM131, eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

KJEM120, KJEM210, MAT101/MAT111, STAT101/STAT110, eller tilsvarende

Fagleg overlapp

K241: 10stp, FARM250: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs. Karakteren i godkjenning av analyseresultater på lab og føring av labjournaler er gyldig i 6 påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

1. Godkjenning av analyseresultater på lab (1/4)
2. Føring av labjournaler (1/4)
3. Skriftleg eksamen (4t) (2/4)

Punkt 1 og 2 vil bli vurdert på grunnlag av samtlige øvelser i kurset.

Dersom alle øvelser er godkjent, uansett antall innleveringar vil studenten få bestått. Dersom alle innleveringar er godkjent på første forsøk blir karakteren A. Ved stryk på minst ein av dei tre delane, vil karakteren i emnet bli F (stryk).

Utfyllande eksamensregler:

1. Karakteren i godkjenning av analyseresultater på lab og føring av labjournaler er gyldig i 6 påfølgande semester.

2. I semester med undervisning:

Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på godkjenning av

analyseresultater på lab og føring av journaler. Den avsluttande eksamen tel 2/4 i karaktersettjninga.

3. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs kan berre gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på godkjenning av analyseresultater på lab og føring av journaler. Den avsluttande eksamen tel 2/4 i karaktersettjninga.

b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM251 NMR-spektroskopi I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev ei enkel innføring i grunnleggande NMR-teori, ei grundig innføring i praktisk moderne puls/FT NMR-spektroskopi for væskefase. Oppsett og gjennomføring av ei rekke standard 1- og 2-dimensjonale eksperimenter blir gjennomgått i praktiske øvingar på eit moderne NMR-laboratorium. For dei 2-dimensjonale NMR-eksperimenta nyttar ein homonukleære og heteronukleære skalare koplingar eller homonukleære dipolare koplingar. Teorien for dei tilhøyrande pulssekvensane vil også bli gjennomgått.

Undervisningssemester

Haust. Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Masterstudentar har fyrsteprioritet på emnet.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM230. Forkunnskapar i kvantemekanikk er nyttige.

Fagleg overlapp

K304: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratoriekurs. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande skriftleg eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM260 Radiokjemi og radioaktivitet

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev ei oversikt over basisprinsipp innan radioaktivitet og radiokjemi, med særskild vekt på kjemiske anvendingar. Studentane vert først introdusert til dei ulike typar atomkjernemodellar og likningar som vert nytta innan radioaktivitetsberekning. Deretter dei vanligaste typar stråling (alfa, beta og gamma), måling av desse og interaksjon mellom stråling og materien. Deretter blir fokuset retta mot produksjon av fleire typar radioaktive isotopar. Studentane får så lære om applikasjonar kor radioaktivitet og radiokjemi vert nytta. Særskild innan medisin, industri og andre greiner av kjemien. Til slutt vil miljø- og biologiske aspekt ved radioaktivitet verta belyst og diskutert. Undervisninga vil verta supplert med omvisingar og demonstrasjonar.

Undervisningssemester

Vår

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120 eller tilsvarande.

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Mappeevaluering: Avsluttande skriftlig eksamen (4 t) (60%), og prosjektoppgåve (40%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Gjennomført prosjektoppgåve er gyldige i eitt påfølgande semester.
2. I semester med undervisning: Alle som tek emnet må gjennomføre heile mappeevalueringa.
3. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjent prosjektoppgåve frå det føregåande semesteret tek berre avsluttande skriftleg eksamen. Skriftlig eksamen tel 60% og resultatet frå prosjektoppgåve frå semesteret før tel 40%.

b. Studentar utan godkjent prosjektoppgåve frå det føregåande semesteret kan ikkje avlegge avsluttande skriftleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: nuklidekart, enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

KJEM299 Bachelorprosjekt i kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet med kurset er å gje studenten erfaring med vitenskapelig arbeid, i form av planlegging, gjennomføring og munnleg og skriftleg presentasjon av resultat frå eit vitenskapelig prosjekt. Kurset gjev ei innføring i bibliotekarbeid og kjeldebruk, HMS-vurdering, og presentasjonsteknikk. Vidare vil studentane definere ei avgrensa teoretisk eller praktisk forskingsoppgåve i samarbeid med interne eller eksterne rettleiarar, gjennomføre arbeidet og presentere det munnleg i grupper og i ein skriftleg individuell rapport/oppgåve.

Undervisningssemester

Vår.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM140

Obligatoriske arbeidskrav

Det er krav om minimum 80 % deltaking i undervisninga på innleiingsdelen. Munnleg framføring av prosjektet.

Obligatorisk deltaking i undervisninga i innleiingsdelen er gyldig i 2 påfølgjande semester.

Vurderingsformer

Individuell skriftleg oppgåve. Kvar student vert vurdert individuelt. Deltakarar på same gruppe kan gis ulike karakterar basert på den skriftlege innleverte oppgåva.

KJBIOREF Bioraffineri - teknologi og nyttingar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

1. Basics of a biorefinery technology
2. History of biorefinery and comparison with conventional petroleum refinery
3. Classification and definition of biorefineries
4. Industrial aspects
5. Co-production of industrial platform chemicals and innovative energy carriers from biomass
6. Validation criteria of sustainability of a biorefinery
7. Selected examples

Undervisningssemester

Irregular

Krav til forkunnskapar

KJEM130, KJEM131 or equivalent organic chemistry background

Tilrådde forkunnskapar

KJEM231, KJEM203 or equivalent organic chemistry and petroleum chemistry background

Obligatoriske arbeidskrav

Project, included oral presentation. Compulsory work is valid for six following semesters

Vurderingsformer

Written exam (4h). In case of 5 students or less candidates registred, the examination may be oral. Compulsory work is valid for six following semesters.

KJEM306 NMR-spektroskopi II

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i teorien for moderne puls NMR-spektroskopi i væsker, med vekt på

produktoperatorteori for første ordens spinnsystem i ein- og to-dimensjonale homo- og heteronukleære pulseksperiment. Pulssekvensdiagram, fasesykling, gradientseleksjon og koherensoverføringsvegar/-skjema vert gjennomgåtte. Produktoperatorteorien gjer det mogleg å analysere og forklare ei rekkje viktige pulseksperiment som ein ikkje kan med den enkle vektormodellen. Pulssekvensane som vert gjennomgått, har studentane allereie praktisk kjennskap til frå KJEM251. For dei pulssekvensane som krev det, tek kurset også med ei grundigare handsaming av eit utvalg av følgjande tema: Til dømes andre ordens spinnsystem, relaksasjon, den nukleære Overhauser-effekten, kjemisk utveksling eller diffusjon. Høvelege simuleringsprogram blir brukte til å illustrere dei teoretiske prinsippa og for å gjera det mogleg å bruke produktoperatorar i praksis.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

KJEM251 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM221, MAT121 eller tilsvarende. KJEM220 er også nyttig.

Fagleg overlapp

K305: 10 stp, K305A: 10 stp

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen.

KJEM319 Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

I KJEM319 vert eit utval av instrument som er sentrale innan fysikalsk kjemi (særleg innanfor overflate- og kolloidkjemi og tilstøytande nanokjemi) introdusert. Ein kortfatta teoretisk bakgrunn for prinsippa bak instrumenta vil bli gitt. Laboratorieøvingane der praktisk bruk av instrumenta blir grundig gjennomgått, utgjer hovudinnhaldet i kurset. Bruk av internetbaserte verktøy for innhenting av informasjon blir også behandla. Eit prosjekt der dei innlærte teknikkar skal brukast for å belyse problemstillinga inngår også i kurset.

Undervisningssemester

Vår, undervises ved behov. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, KJEM214

Fagleg overlapp

K319: 3stp

Obligatoriske arbeidskrav

Forelesingar, laboratorieøvingar m/rapporter, prosjektoppgåve, bibliotek.

Vurderingsformer

Godkjend alle obligatoriske deler. Bestått/Ikkje bestått

Utfyllande eksamensregler:

1. Alle deler av kurset er obligatoriske. Kurset bedømmast som bestått når obligatorisk undervisning har blitt følgt, og alle rapporter frå laboratorieøvingar samt prosjektoppgåve har blitt godkjend.
2. Studentar som har følgt obligatorisk undervisning kan utføre laboratorieøvingar og prosjektoppgåve i 6 påfølgjande semester under føresetnad at undervisninga dekker dei metodar og teknikkar som skal nyttast. Dvs at eventuell ny instrumentering ikkje nødvendigvis kan nyttast av studenten.
3. Prosjektoppgåva utførast etter at alle laboratorieøvingane er godkjende.
4. I semester med undervisning kan studentar med godkjende deler frå tidlegare få fritak for desse i 6 påfølgjande semester. Dette forutset at tidlegare moteke undervisning fortsatt er relevant for dei øvingar og prosjektoppgåve som gjenstår
5. I semester utan undervisning vil det for studentar som har følgt obligatorisk undervisning kunne vere anledning til å utføre laboratorieøvingar og prosjektoppgåve etter avtale med emneansvarlig.

KJEM321 Kvantekjemiske metodar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfattar deler av den kvantemekaniske teorien for system med mange elektron. Første del av kurset omfattar determinantfunksjonar og integralreglar for slike, spinnkopling, andrekvantisering, samt utleiing av Hartree-Fock og Roothaan likningane. Deretter går ein gjennom grunnlaget for tettleiksfunksjonalteori (DFT)

innanfor Kohn-Sham formalismen og diskuterer praktisk bruk av slike metodar. Andre del av kurset omfattar ulike bølgefunksjonsbaserte metodar som inkluderer elektronkorrelasjon. Både metodar som tek utgangspunkt i Hartree-Fock og metodar som tek omsyn til nær degenerasjon mellom ulike elektronkonfigurasjonar blir gjennomgått. Studentane skal oppnå ei oversikt over og forståing av moderne metodar for beskriving av mange-elektron system.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Emnet inngår i undervisningsopptaket.

Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

KJEM221/PHYS201 og MAT121

Tilrådde forkunnskapar

Øvingsoppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige for 6 påfølgande semester.

Fagleg overlapp

K321: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingsoppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige for 6 påfølgande semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige for 6 påfølgande semester.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

KJEM322 Teoretisk spektroskopi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Den kvantemekaniske teorien for vinkelmoment utviklast, med bruk innan utvalsregler for dipol-og overganger mellom høvesvis elektroniske, rotasjonelle og vibrasjonelle tilstander. Rotasjonell finstruktur i ir-spektra, og vibrasjonell finstruktur i elektroniske spektra diskuterast.

Undervisningssemester

Etter behov ("retteile sjølvstudium"). Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

KJEM221 eller tilsvarande

Fagleg overlapp

K222: 6 stp

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

KJEM325 Multikomponent analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ein taksonomi av multikomponentsystem med ein oversikt over dei mest sentrale teknikkar for oppløysing/kvantifisering av blandingar analysert med multidetektorinstrument. Vidare omhandlast multivariate deteksjonsgrenser, generaliserte resolusjonsparametre, samt innverknad av støy, drift, baselineeffekter og forbehandling av data på resultatata frå dei forskjellige metodane. Øvingane utførast på datamaskin der ein nyttar metodane på kromatografiske/spektroskopiske data frå komplekse blandingar av industriell, miljømessig, medisinsk (inkludert plantemedisinsk) opphav.

Undervisningssemester

Kvar andre vår. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Krav til forkunnskapar

KJEM225 eller tilsvarande

Fagleg overlapp

K325: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

KJEM331 Fotokjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Det teoretiske grunnlaget for fotokjemien vert drøfta basert på lysets eigenskapar og bindingsforholda hos molekylar. Vidare blir det gitt ei oversikt over dei viktigaste typane av fotokjemiske reaksjonar med vekt på reaksjonsmekanismer og syntetisk bruk. Reaksjonanes følsemd overfor steriske og konformasjonelle forhold blir vektlagt.

Undervisningssemester

Vår. Undervisast etter behov. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM130. KJEM231 er ein fordel

Fagleg overlapp

K331: 10 stp

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

KJEM334 Syntese og retrosyntese

Studiepoeng: 15

Mål og innhald

I kurset blir grunnlaget og prinsippa for retrosyntese grundig gjennomgått og anvendt til å utarbeide strategi i organisk syntese. Det blir gitt ein oversikt over dei viktigaste reaksjonane som nyttast i organisk syntese. Dei ulike former for selektivitet som observerast, blir diskutert med basis i reaksjonanes mekanismar. Stoffet belyst ved å studere eit utval av totalsynteser frå litteraturen.

Undervisningssemester

Uregelmessig (etter behov). Emnet egner seg spesielt godt for dei som arbeider med masteroppgåve eller doktoravhandling innan syntetisk organisk kjemi. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 130, KJEM 231

Obligatoriske arbeidskrav

Kvar student skal halde eitt innlegg over oppgitt emne.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

KJEM336 Industriell organisk kjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Hovudformålet med kurset er å gje studentane auka innsikt i kjemisk prosessindustri, med spesiell vekt på organisk kjemiske prosesser og produkt, korleis organiske produkt framstillast kommersielt i stor skala i dag, og kva for krav som stillast til kommersielle produkt og prosessar både frå myndigheiter og kundar.

Vidare belyst korleis ein designar og oppskalerer prosesser for framstilling av organiske finkjemikaliar, med spesiell fokus på prosessøkonomi, Helse-, Miljø- og Sikkerheitsmessige aspekt (HMS), samt kvalitet i produksjon og produkt.

Undervisningssemester

Uregelmessig (ved behov). Haust. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarande

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend rapport frå prosjektoppgåva.

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på munnleg eksamen (50%) og prosjektoppgåve (50%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Gjennomført prosjektoppgåve er gyldig i eitt påfølgande semester
2. I semester med undervisning:
 - a. Alle som tek emnet må gjennomføre mappeevaluering
3. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester tek bare avsluttande munnleg eksamen. Denne, saman med prosjektoppgåva frå semesteret før, teller 50% kvar på sluttarakteren
 - b. Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester kan ikkje avlegge eksamen

Emne i nanovitskap (NANO)

NANO100 Perspektiv i nanovitskap og -teknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Hovudmålet for emnet er å få fram nanovitskapen og -teknologien sin eigenart gjennom eksempel henta frå (i) aktuelle forskingsprosjekt ved og utanfor Universitetet i Bergen, (ii) aktørar i norsk næringsliv som utviklar nanoteknologiske anvendingar, og (iii) problemstillingar av etisk og samfunnsmessig karakter knytt til teknologi. Eit delmål er at studentane skal få innsikt i kva forskning er og korleis naturvitskapleg forskning og forskningsformidling føregår. Arbeidsforma består av ei førelesningsrekke om ulike aktuelle nanovitskaplege og -teknologiske tema med lokale og eksterne foredragshaldarar. Kvar førelesning vert førebudd i eit obligatorisk diskusjonskollokvium. I tillegg blir kvar student assosiert til ei forskingsgruppe gjennom semesteret og deltar kvar veke i arbeidet i gruppa for å bli kjent med ei nanovitskapleg problemstilling og tilknytte arbeidsmetodar. I denne samanhengen blir det definert eit individuelt skriftleg pensum som gir bakgrunn for metodar og problemstillingar i gruppa, og journalføringa skal reflektere at det skriftlege pensumet er forstått. I slutten av semesteret lagar og presenterer studentane kvar sin plakat over den nanovitskaplege eller -teknologiske problemstillinga frå "si" forskingsgruppe.

Undervisningssemester

Vår. (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til bachelorprogrammet i nanoteknologi.

KJEM110, kan lesast parallelt.

Det er eit krav for å kunne melde seg til undervisning og vurdering i emnet at studenten i semesteret før planlagt undervisningssemester, deltek aktivt i prosessen som studieadministrasjonen gjennomfører for å identifisere vertsgruppe for studenthospitering. Nærare informasjon etter førespurnad til studierettleiar@nano.uib.no.

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på minst 10 av 12 førelesingar. Deltaking på minst 10 av dei 12 første kollokvia. Deltaking i arbeidet i ei forskingsgruppe, inkl. føring av journal. Av den totale tida på tre timer kvar veke vil typisk 1-2 timer nyttast til aktiv observasjon i forskargruppa og typisk 1-

2 timer være dedisert til føring av journal. I tillegg skal kvar student lage ein poster som presenterer det faglege innhaldet i forskingsprosjektet som studenten har vore knytt til i hospiteringsperioden samt førebu ein munnleg presentasjon av det faglege innhaldet i posteren.

Vurderingsformer

Emnet nyttar mappeevaluering med fire element: fleirvalstest, prosjektoppgåve, poster, og munnleg presentasjon. For å få gi munnleg presentasjon må studenten ha godkjent deltaking i obligatoriske aktivitetar, inkludert godkjent oppmøte på kollokvia og førelesningar og oppfylt timetall for hospitering i forskargrupper dokumentert ved dagbok. Mappa blir vurdert som Bestått/Ikkje bestått. Bestått vurdering føreset at alle mappeelementa (fleirvalstest, prosjektoppgåve, poster, og munnleg presentasjon) kvar for seg blir vurdert til å vere på nivå tilsvarende Bestått. Detaljerte retningslinjer for vurdering av kvar av mappeelementa blir gjort tilgjengeleg ved kursstart. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgande semester etter godkjenninga.

NANO161 Innføring i nanoteknologi og -instrumentering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar fysiske og kjemiske føresetnader for nanoteknologi, med vekt på samanhengar mellom atomære vekselverknader og strukturen til ulike typar nanoaggregat. Ulike karakteriseringsmetodar blir gjennomgått: Grunnleggjande røntgendiffraksjon, bølgebasert mikroskopi (optisk og elektron), sveipmikroskopi (sveiptunnell- og atomkraftmikroskopi), og spektroskopi. Topp-ned metodar for framstilling av nanostrukturar blir gjennomgått. Emnet gir også perspektiv på den framtidige utviklinga av feltet.

I tillegg til førelesningar og rekneøvingar inngår det 4 eksperimentelle øvingar med tilhøyrande laborierapportar. Kurset består av førelesningar, eksperimentelle øvingar og rekneøvingar. Dei eksperimentelle øvingane blir utført i grupper, men rapportane skal utformast og blir vurdert individuelt.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød). Emnet har begrenset kapasitet og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til forkunnskapar

PHYS101/PHYS111

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

3 STP overlapp med NANO200; 7 STP overlapp med NANO160

Obligatoriske arbeidskrav

Skriftlege svar på utvalde kollokvieoppgåver. Desse obligatoriske arbeidskrav tel ikkje med i sluttkarakteren.

Laboratoriekurs med rapport. Rapportane inngår i vurderingsgrunnlaget.

Vurderingsformer

1. Føring av labjournalar (tel 25 % av karakteren).

Journalane vert vurdert til bestått/ikkje bestått. Om ein journal ikkje er bestått kan han leveres inn igjen etter omarbeiding. Laboratedelen til NANO161 vurderas om eit heile basert på alle laboratorieøvingane i karakterskalaen A-F.

2. 4t skriftleg eksamen (tel 75 % av karakteren).

Tillette hjelpemiddel ved eksamen: Enkel kalkulator. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgjande semester etter godkjenninga.

NANO244 Material- og nanokjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Nanokjemi er eit emne som blir tilbydd studentar som er interessert i vitskapen rundt faststoff og nanomaterial. Storleiker på 1 til 100 nanometer er av fundamental viktighet i materialvitskap. Endringa av kjemiske og fysiske eigenskaper, avhengig av storleikseffektar, gjev den ultimate inspirasjon for utvikling av nanostrukturerte material som, mellom anna, finner bruksmåtar som adsorbent, katalysatorar, og "quantum confined" material. Samstundes er det naudsynt å ha kunnskap om opptreden av bulkmaterial for å utvikle ein forståing av dei spesielle eigenskapane av nærskyldte nanomaterial. Emnet vil introdusere studenten til syntese, identifisering og karakterisering, eigenskapar, funksjonalisering og bruk av faststoff og nanomaterial, blant dei nanopartiklar og nanoporøse material. Relevansen av slike nanostrukturerte material for avansert materialvitskap, katalyse, medisin, og adsorpsjon/separasjonsprosessar blir demonstrert.

Emnet inkluderer praktiske øvingar som introduserer studenten til framstilling og karakterisering av ulike typar nanomaterial.

Undervisningssemester

Haust (første gong hausten 2014, fargekode: gul).

Krav til forkunnskapar

KJEM120.

Fagleg overlapp

KJEM244: 7 studiepoeng. NANO200: 3 studiepoeng. Dersom studenten allereie har tatt NANO200 kan vedkommande følgje NANO244 ved å få eit tilpassa laboratoriekurs.

Obligatoriske arbeidskrav

Oppmøte på dei obligatoriske førelesningane, gjennomføring av laboratorieøvingar og føring av laboratoriejournal.

Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i to (2) påfølgjande semester etter godkjenninga.

Vurderingsformer

1. Føring av laboratoriejournaler (30 %).

Kvar laboratoriejournal bedømmas som bestått/ikkje bestått. Om ein journal ikkje er bestått kan han leveras inn på nytt etter omarbeiding. Laboratedelen av NANO244 blir vurdert som eit heile basert på laboratoriejournalane og dugleik i praktisk gjennomføring av øvingane. Begge elementa inngår i vurderinga av laboratoriekurset i karakterskalaen A-F.

2. Eksamen (tel 70 % av karakteren).

Eksamensforma kan bli munnleg eller skriftleg (3t) avhengig av kor mange studentar som er meldt til eksamen.

Utfyllande eksamensreglar:

1. Karakteren for føring av laboratoriejournalar er gyldig i 2 påfølgjande semester etter godkjenninga.

2. I semester med undervisning:

Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakteren på føring av journalar. Den avsluttande eksamen tel 70 % i karaktersettinga.

3. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs kan berre gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på føring av journalar. Den avsluttande eksamen tel 70 % i karaktersettinga. Det kan være mulig at eksamen blir skriftlig uansett kor mange studentar som melder seg.

b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare kan ikkje ta eksamen.

Vurdering i laboratoriepraksis

- Vere budd til dei praktiske øvingane ved å ha den naudsynte teoretiske forkunnskapen og ha gjennomført forberedande oppgåver som var spurt om på førehand, som ein forkunnskap for gjennomføring av øvinga (til dømes berekning av mengde av stoffer).

- Vise god forståing for dei eksperimentelle prosedyrane i praksis og i teori.

- Gjennomføre eksperimenta på ein forsvarleg måte, til dømes ved å følgje reglementet for tryggleik på laboratoriet.

- Oppnå det venta eksperimentelle resultatet.

NANO300 Seminar i nanovitskap

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Undervisninga er ein seminarserie der studentane skal leggje fram og diskutere sine forskingsprosjekt. Det vert lagt stor vekt på aktiv deltaking frå studentane som i stor grad også vil vere med på å forme emnet. Målet er at studentane skal lære å presentere og kommunisere forskingsresultat.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til masterstudiet eller Ph.d.-studiet i nanovitskap ved UiB.

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking på fem av seks seminar. Presentasjon av eige mastergradsprosjekt. Skrive ein populærvitskapelig artikkel.

Vurderingsformer

Godkjent populærvitskapelig artikkel, godkjent presentasjon av eige mastergradsprosjekt, godkjent frammøte og godkjent deltaking på seminara. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgande semester etter godkjenninga.

NANO310 Nanoetikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Studentane får undervisning i forskings- og vitskapsetisk teori, med vekt på etiske og samfunnsmessige aspekt ved nanovitskap og nanoteknologi. Emnet vil vere tett koordinert med NANO300, og studentane skal gjennomføre ein systematisk forskings- og vitskapsetisk refleksjon med utgangspunkt i eit konkret saksfelt innan nanovitskap eller nanoteknologi, og helst retta mot eige mastergrads- eller Ph.d.-prosjekt.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til masterstudiet eller Ph.d.-studiet i nanovitskap ved UiB.

Tilrådde forkunnskapar

Vitskapsteori og etikk tilsvarande examen philosophicum (Realistvarianten).

Obligatoriske arbeidskrav

Ein 10-15 siders skriftleg analyse av etiske og samfunnsmessige aspektar ved eige eller eit anna nanovitskapelig forskingsprosjekt. Det skriftlege arbeidet (semesteroppgåve) vil bli vurdert som eit eksamensarbeid. Deltaking på fem av seks førelesingar. Deltaking på fem av seks kollokvium. Munnleg presentasjon av utkast til skriftleg arbeid i kollokvium.

Vurderingsformer

Godkjent semesteroppgåve. Aktiv deltaking på kollokvia, inkludert munnleg presentasjon av eiga semesteroppgåve, og oppmøte på førelesningane. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgande semester etter godkjenninga.

Emne i matematikk (MAT)

MAT101 Brukarkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en elementær innføring i funksjoner av en variabel med hovedvekt på trigonometriske og eksponentialfunksjoner, grenseverdier, derivasjon, integrasjon og enkle differensiallikninger. Videre behandles grunnleggende vektoralgebra, og ekstremalpunkter for funksjoner av to variable.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

R1 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

MAT111: 5sp, ECON140: 7sp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende obligatoriske oppgåver (Gyldige i to semester: inneverande semester + våren etter).

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Lovlege hjelpemiddel: Lærebok, kalkulator.

MAT102 Brukarkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar likningssystem, determinantar, matrisealgebra, eigenverdiar og vektorer. Vidare vert det gjeve innføring i homogene lineære differensiallikningar, system av differensiallikningar, populasjonsdynamiske modellar og funksjonar av fleire variable. Det blir gitt ei innføring i programmet Matlab, som vil verte brukt i øvingsoppgåver. Numerisk løysing av algebraiske- og differensiallikningar ved hjelp av Matlab programma vil vere eit sentralt tema.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende obligatoriske oppgåver, gyldig 2 semester (inneverande semester og påfølgjande haustsemester)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: kalkulator

MAT111 Grunnkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i derivasjon og integrasjon av funksjoner av en variabel, med bruk i teoretiske og anvendte problemstillinger. Videre gjennomgås teori for

reelle og komplekse tall, grenser, kontinuitet, derivasjon og integrasjon. Sentrale tema er inverse funksjoner, logaritme, eksponensialfunksjonen, trigonometriske funksjoner, og Taylor-polynomer, samt Taylors formel med restledd. Det vil bli gitt en gjennomgang av fikspunktiterasjon og Newtons metode, volumberegning ved oppdeling og rotasjonslegemer og av lineære differensiallikninger, med hovedvekt på første ordens likninger.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

R2 eller tilsvarende

Fagleg overlapp

MAT101: 5sp, ECON140: 5sp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Lærebok, kalkulator.

MAT112 Grunnkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10

Mål og 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.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT121 Lineær algebra

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teorien for lineære likningssystemer og deres løsninger. Videre studeres matriser, determinanter, egenverdier og egenvektorer, ortogonalitet, og kvadratiske former.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111 eller MAT101

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT131 Differensiallikningar I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teori og løsningsmetoder for ordinære differensiallikningar. Videre studeres lineære systemer, samt stabilitet av ikke-lineære systemer. Emnet omfatter dessuten løsing av ulike partielle differensiallikningar ved bruk av Fourierrekker.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, MAT112 og MAT121. MAT112 og MAT121 kan lesast parallelt.

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT160 Reknealgoritmar 1

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i grunnleggende regnealgoritmer innenfor følgende områder: Løsning av likninger og lineære likningssystemer, interpolasjon og kurvetilpassing, numerisk derivasjon og numerisk integrasjon. Bruk av MATLAB for å implementere algoritmer vil være et sentralt tema.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF100, MAT111, MAT121. INF100 eller tilsvarande er nødvendig for forståing av kurset.

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel: kalkulator.

MAT211 Reell analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar utgangspunkt i det aksiomatiske grunnlaget for de reelle tallene. Deretter studeres begrepet tellbarhet for generelle mengder med anvendelser på reelle tall. Et sentralt tema er konvergensproblemer knyttet til følger og rekker av funksjoner. Et annet viktig område er topologiske egenskaper ved metriske rom. Emnet leder frem til Stone-Weierstrass setning, fikspunkt for kontraksjoner, samt egenskaper ved ekvikontinuerlige funksjonsfamilier.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT212 Funksjonar av fleire variable

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar matematiske teknikker for kontinuerlege funksjonar, kurver og vektorfelt i planet og i rommet. Spesielt behandlar differensialgeometri for kurver i rommet, samt integrasjon og derivasjon for romlege skalarfelt og vektorfelt.

Emnet er fundamentalt i arbeidet med matematiske modeller innan anvendt

matematikk, fysikk og geofysikk, og er også en innfallspurt til sentrale emner innan ren matematikk, som topologi og differensialgeometri.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

MAT112, MAT121

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT213 Komplekse funksjonar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teorien for analytiske funksjonar av en kompleks variabel. Slike funksjonar kan representeres ved rekkeutvikling eller ved Cauchys integralformel, og begge metodar vektlegges i emnet. Rekketeori anvendes til bestemmelse av poler og andre singulariteter. Deriverbarhet knyttes opp mot Cauchy-Riemanns likningar og konjugerte harmoniske funksjonar. Videre studeres flertydighet av inverse

funksjonar. Konform avbildning blir belyst gjennom en rekke konkrete eksemplar.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT214 Kompleks analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i kompleks integrasjon, konform avbildning, harmoniske og subharmoniske funksjonar, Dirichlets problem, rekke- og produktutvikling, Riemannflater, analytisk utviding og/eller elliptiske funksjonar. Det knytter forbindelser til resultatlar fra andre fagområder som tallteori, algebraisk geometri, fluidmekanikk og fysikk.

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT213

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT215 Mål- og integralteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar utgangspunkt i det aksiomatiske grunnlaget for målbare rom og mål. Deretter studeres konstruksjon av Lebesgueintegralet og sentrale egenskaper som linearitet og konvergens blir bevist. Denne delen avsluttes med studier av L_p -rom. Et annet viktig tema er konstruksjon av Lebesguemål i Euklidisk rom, Fubinis teorem og Radon-Nikodyms sats. Emnet omhandler også Lebesgue-Stieltjes integral på tallinjen.

Undervisningssemester

Vårsemester, undervisast ved behov

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT211

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

MAT220 Algebra

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i moderne algebraiske strukturar som grupper, ringar og kroppar. Dette er dei grunnleggjande algebraiske strukturane som finnst i alle delar av matematikken og som matematikarane bruker i si forskning. Grupper modellerer symmetriar i objekt, til dømes i fysikk, og i gruppeteorien studerer ein korleis grupper er bygd opp. I ringteorien studer ein polynomringar, idealteori og kvotientringar. Ein utvikler grunnleggjande teori for kroppar og kroppsutvidingar. Mellom anna klassifiserer ein alle endelege kroppar. Ein viser og klassiske resultat som at det er umogeleg å tredele ein vilkårleg vinkel og doble ein kube med passer og linjal.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar

MAT221 Diskret matematikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i tallteori, grafteori, kombinatoriske design og i teorien for opptelling. Teorien og modellene man innfører for å studere disse kombinatoriske strukturene gir et nyttig verktøy for å forstå og beskrive mange fenomener og begreper av diskret natur blant annet innen naturvitenskap, men også innen problemer av allmenn interesse. Emnet gir også et spennende og nyttig grunnlag for videre studie i matematikk og informatikk.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, kan lesast parallelt

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

MAT224 Kommutativ algebra

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet utvikler teorien for kommutative ringar. Disse er av fundamental betydning fordi geometriske og tallteoretiske ideer beskrives algebraisk ved slike ringar. En studerer

idealar i kommutative ringar, kjedebetingelser for idealer, lokalisering av kommutative ringar, moduler over kommutative ringar og numeriske invariantar til kommutative ringar og moduler. Viktige resultat er omhandler tensorprodukt og eksakte sekvenser av moduler, primærdekomposisjon av idealer, strukturteori for artinske ringar, og dimensjonsteori for lokale ringar.

Det vises at polynomringer er noetherske, og en studerer Gröbnerbaser til idealer.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen berre ein gong i året - haust.

MAT225 Talteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en introduksjon til basale begreper og metoder innen for algebraisk tallteori. Delemner som kan tas opp inkluderer kvadratisk resiprositet, Galoisteori, tallkropper og deres heltallsringer, faktoriseringsteori, og idealklassegruppen.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT227 Kombinatorikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet studerer videregående opptellingsteori, teori for kombinatoriske design og grafteori. En studerer permutasjoner, partielt ordnede mengder, grafer, matroider, kombinatoriske designs, samt opptelling av mengder under varierende vilkår, deriblant opptelling av orbiter under gruppevirkninger.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220 eller MAT221

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT229 Algebraisk geometri I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk geometri, algebraiske kurver og algebraiske varietetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT224

Fagleg overlapp

MAT321: 10sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT230 Ikke-lineære differensiallikningar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar for seg eksistens og entydigheit, og analyser i faserommet til ikkje-lineære differensiallikningar. Vidare omhandlast asymptotisk teori og asymptotiske rekkjer, samt regulære og singulære perturbasjonsmetodar, og stabilitetsanalyse. Det gis ein innføring i kaotiske system.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timer. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT232 Funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10

Mål og 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 Hilbertrom, og ei innføring i distribusjonsteori og Sobolevrom.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT234 Partielle differensiallikningar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i utledninger og løsningsmetoder for partielle differensiallikningar. Emnet omfatter løsing av elliptiske, paraboliske og hyperboliske likningar. Sentrale løsningsmetoder som blir behandlet er Fourierrekker, konstruksjon av fundamentalløsningar

og Greens funksjoner. Dessuten vil det gis en gjennomgang av maksimumsprinsipp, variasjonsregning, og anvendelser av Fouriertransformasjonen. I forbindelse med hyperboliske likninger vil karakteristikkmetoden og Hughensprinsippet bli dekket. Emnet inneholder også en innføring i distribusjonsteori og Sobolevrom, samt anvendelser på løsing av generelle elliptiske likninger.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + våren etter).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT235 Vektor- og tensoranalyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Tensoranalyse er begrepsapparatet som benyttes innen modellering av kontinuerlige media, feltlikninger i fysikk, elektromagnetisme, elastisitetsteori og generell relativitetsteori. Kurset viderefører vektoranalysen fra MAT212 til høyere rank tensorer og introduserer koordinatfrie abstraksjoner for ulike differensialoperatorer som ytrederivasjon, Lie derivasjon og kovariant derivasjon. Videre behandles integrasjonsteori og Stokes teorem i generell form. Riemann krumningstensor og torsjon blir også behandlet.

Undervisningssemester

Annankvar haust, jamne årstal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT212

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT236 Fourieranalyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Fourieranalyse er et grunnleggende matematikkfag som omhandler approksimasjon av funksjoner, signaler og bilder ved ortogonale harmoniske basisfunksjoner.

Emnet tar for seg det matematiske grunnlaget for kontinuerlig og diskret Fourieranalyse, med hovedvekt på bruk innen differensiallikninger og signalbehandling. Emnet tar for seg ortogonale ekspansjoner, sampling av kontinuerlige signal og diskretisering av kontinuerlige lineære systemer og hurtig Fouriertransformasjon (FFT), samt wavelet- og gaboranalyse.

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel:
Ingen

MAT242 Topologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjengi definisjoner og grunnleggende egenskaper og resultatlar knyttet til topologiske rom og algebraisk topologi, og kunne gi eksemplar på disse.
- Beskrive og gi eksemplar på sentrale topologier som produkttopologi, underromstopologi, metrisk topologi og kvotienttopologi og kunne bevise grunnleggende egenskaper ved disse.
- Gjøre rede for hovedideene i beviset for Urysohns metriseringsteorem, inkludert Urysohns lemma, og Borsuk-Ulam teoremet.

- Gjøre rede for hovedideene i utledningen av fundamentalgruppen til sirkelen og, mer generelt, til n -sfæren.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT211

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen berre ein gang i året - haust.

MAT243 Mangfoldigheit

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet begynner med innføring i topologiske og glatte mangfoldigheter med spesiell vekt på glatte strukturer og undermangfoldigheter. Deretter studeres tangentrommet og mer generelt tangentbunten til en glatt mangfoldighet. Emnet leder frem til å betrakte differensiallikninger på mangfoldigheter.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT212

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen berre ein gang i året - vår.

MAT244 Algebraisk topologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk topologi, inkludert homotopi og homologi.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220, MAT242

Fagleg overlapp

MAT341: 10sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT251 Klassisk og utrekningsorientert mekanikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i den analytiske mekanikken, variasjonsprinsipp, rørsle i akselererte koordinatsystem og konserveringslover. Tema som blir særskilt behandla er variasjonsrekning, rørsle til stive lekamar, rørsle i sentralkraftfelt, rørsle i akselererte koordinatsystem, drivne og dempa svingingar, ikkje-lineær dynamikk og kanoniske transformasjonar for å finna konserveringslover. Kurset legg grunnlaget for vidare fordjuping i mekanikk og dynamiske system.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212, PHYS111

Fagleg overlapp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel:

Ingen. Eksamen berre ein gong i året - haust.

MAT252 Kontinuumsmekanikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i grunnleggande konserveringsprinsipp og likningar for rørsler i kontinuerlige media. Det blir særskildt lagt vekt på likningane som gjeld for væsker og gasser. Sentrale modeller som Eulers likning for ideelle væsker, og Navier-Stokes likning for viskøse væsker blir gjennomgått.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212, PHYS111

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT253 Hydrodynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i de grunnleggende lover og prinsipper som brukes for å beskrive bevegelse av væsker. Emnet gir studentene grunnlag for videre studier i hydromekanikk og anvendt matematikk, og i andre fag hvor kunnskaper i fluidmekanikk er viktige, som for eksempel meteorologi, oseanografi, hydrologi og deler av fysikk, astrofysikk, geologi og geofysikk.

Sentrale temaer er bevaringslikninger, friksjonsfri strømming, Bernoullis likning,

potensialstrømming i to dimensjoner, Navier-Stokes likninger og hvirvling.

Dessuten gir emnet en innføring i de grunnleggende prinsipper i hydrodynamisk bølgeteori

og stabilitetsteori.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT252

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT254 Strøyming i porøse media**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

Emnet gir ei innføring i grunnleggande omgrep og likningar for rørslе av væsker og gassar i porøse media. Modellar for einfase, fleirfase og blandbar fortrengring blir studert, og

metodar og prinsipp for å kunne formulere modellane på ulike lengde-skalaer blir gjennomgått. Ein vil og kvalitativt og kvantitativt studere stabiliteten til ulike fortrengringsprosessar. Buckley-Leverett modellen for to-fase flyt blir særskildt analysert.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT212, PHYS111

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT255 Reservoarsimulering**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

Emnet gir en innføring i virkemåte og bruk av en reservoarsimulator for å studere strømnig og produksjon av fluider i et porøst medium. I emnet brukes en kommersiell simulator, for tiden ECLIPSE. Praktisk bruk av denne, inkludert syntaks for inngangsdata og analyse av resultater, utgjør en stor del av emnet.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT254, PTEK212, INF100

Fagleg overlapp

MAT257: 5sp

Vurderingsformer

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåve tel 2/3 og munnleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren. Eksamen berre når emnet undervisast.

MAT256 Plasmadynamikk**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

I emnet utledes dynamiske likninger som gjelder innen drifsteori, kinetisk teori og én- og fler-væske beskrivelse for plasma. Likningene er koplet med Maxwells elektromagnetiske likninger, og i kurset studeres bevegelse og strømnigsegenskaper for delvis og fullt ioniserte plasma, for ideell og ikke-ideell magnetohydrodynamikk, samt ulike bølgemoder i plasma. Teorien er rettet både mot laboratorieplasma og plasma i rommet.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT252 (ev PHYS205), PHYS111, PHYS112

Fagleg overlapp**Obligatoriske arbeidskrav**

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT257 Praktisk reservoarsimulering**Studiepoeng: 5****Mål og innhald**

Emnet gir en innføring i virkemåte og bruk av en reservoarsimulator for å studere strømnig og

produksjon av fluider i et porøst medium. I emnet brukes en kommersiell simulator, for tiden ECLIPSE. Praktisk bruk av denne, inkludert syntaks for inngangsdata og analyse av resultater, utgjør en stor del av emnet. Innholdet i emnet utgjør om lag halvparten av stoffet i emnet MAT255.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT254, INF100, PTEK212

Fagleg overlapp

MAT255: 5sp

Vurderingsformer

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåve tel 2/3 og munnleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren. Eksamen berrenår emnet undervisast.

MAT260 Reknealgoritmar 2

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i algoritmer og teori for numeriske utregninger av system av ordinære differensiallikninger, iterative løsningsmetoder for ikke-lineære system av likninger og grunnleggende metoder for utregning av egenverdier. Utregning av beste approksimasjon i minste kvadrat teori med vekt på ortogonale polynom og trigonometrisk approksimasjon med rask Fouriertransformasjon blir også behandlet. I tillegg ser man på spesielle problem knyttet til numerisk integrasjon og Gausskvadratur.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT160

Obligatoriske arbeidskrav

Oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + hausten etter).

Vurderingsformer

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i

sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT261 Numerisk lineær algebra

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset behandlar numeriske metoder for å løse lineære likningssystemer, finne minste kvadraters løysningar, og finne egenverdier og egenvektorer. Både direkte og iterative metoder vil stå sentralt. Det legges også vekt på å analysere metodene med hensyn på konvergens og numerisk stabilitet.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Byggjer på MAT160

Obligatoriske arbeidskrav

Oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + våren etter).

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT262 Bildebehandling

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar for seg grunnleggjande algoritmar og matematisk teori som dannar grunnlaget for moderne digital behandling av lyd og bilde. Fourier- og wavelet baserte metodar, samt metodar basert på differensiallikningar er sentrale i kurset. Ein vesentleg del av kurset er praktiske øvingar på data frå til dømes medisinsk bildebehandling.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT160

Obligatoriske arbeidskrav

Oppgaver (gyldig i to semester: inneverande + hausten etter).

Vurderingsformer

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT264 Laboratoriekurs i reknevitskap

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Gjennom prosjektarbeid skal studentene få erfaring med anvendt og beregningsorientert matematikk, fokusert mot pratisk problemløsning. Hoveddelen av kurset består i å løse realistiske problemer fra naturvitenskapene som involverer matematisk modellering og numeriske løsningssteknikker. Det legges vekt på presentasjon av resultater i form av rapporter og eventuelt plakater.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160, MAT230.

Fagleg overlapp

MAT292: 9sp

Vurderingsformer

Karakterar vil bli basert på innleverte oppgaver + munnleg presentasjon.

MAT265 Parameterestimering og inverse problem

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset behandlar teori og løsningsmetoder for lineære og ikke-lineære inverse problem, med vekt på regulariseringsteknikker og parameterestimering. De mest kjente regulariseringsteknikkene blir gjennomgått. Både klassisk og Bayesiansk formulering av inverse problem og sekvensielle teknikker, som data-assimilering, blir behandlet.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT160, MAT212, STAT110/STAT101

Fagleg overlapp

MATINV: 10 SP

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT292 Prosjektarbeid i matematikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet består i å skrive og presentere en prosjektoppgave. Prosjektoppgavene vil ha tema som spenner over hele spekteret av sentrale problemstillinger ved Matematisk institutt. I prosjektarbeidet skal studentene få trening i bruk av bibliotekstjenester. Det blir og gitt undervisning i matematisk skriving og i bruk av LaTeX.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212/STAT110. Kurset er berre opent for studentar som tek Bachelorgrad i matematiske fag. Det skal normalt inngå i sjette semester med mindre anna er avtalt med instituttet.

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Fagleg overlapp

MAT231: 4sp, MAT264: 9sp

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatorisk frammøte på undervisning.

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve + munnleg presentasjon. Eksamen berre ein gong i året - vår.

MAT311 Generell funksjonsanalyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i generell topologi. Videre studeres lineære rom med hovedvekt på Banachrom og lokalkonvekse rom. Et hovedresultat er Hahn-Banach teoremet. Bairekategori brukes til utledning av grunnleggende egenskaper ved lineære avbildninger mellom Banachrom. Siste del av emnet omhandler Hilbertrom. Sentrale tema er Riesz representasjonssats og operatorteori. Denne teorien er relevant både for kvantemekanikk og integrallikninger.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT211, MAT215

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT320 Innføring i knipper og skjemadata

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk geometri, algebraiske kurver og algebraiske varietetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT224

Fagleg overlapp

M227: 5sp, MAT321: 5sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT322 Algebraisk geometri II

Studiepoeng: 15

Mål og innhald

Emnet er ei vidareføring av teorien fra MAT229 og MAT320. Innhaldet vil inkludere vidare studier av skjemaer og knipper, herunder lokalt frie knipper, divisorer og morfismer inn i projektive rom, samt knippekohomologi.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT229, MAT320.

Fagleg overlapp

M321: 15sp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT323 Representasjonsteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i representasjonsteorien for endelige grupper og Liegrupper. En sentral metode er å representere grupper som symmetrier av endeligdimensjonale vektorrom. Slike representasjoner studeres gjennom deres karakterer.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT324 Utvalde emner i algebra**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

Innholdet kan variere fra semester til semester. Aktuelle temaer kan være homologisk algebra, resolusjoner av moduler, kanoniske moduler, Stanley-Reisner ringer, cellulære resolusjoner eller andre temaer i skjæringsfeltet mellom kommutativ algebra og kombinatorikk.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

MAT224

Tilrådde forkunnskapar

MAT221, MAT321

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

MAT330 Utvalde emne i anvent og utrekningsorientert matematikk**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

Emnet vil variere frå gong til gong og tar opp aktuelle tema i anvend og utrekningsorientert matematikk som ikkje er dekkja av dei faste emna. Aktuelle tema kan vere stabilitets- og perturbasjonsteori, vektor- og tensoranalyse, analyse og numeriske metodar for partielle differensiallikningar, spesielle emne innan funksjonalanalyse, videregåande emne i signal- og billedbehandling, fleirgitter- og fleirnivå metodar og modellering.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT331 Utvalde emne i analyse**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

Innholdet i kurset vil kunne variere fra semester til semester. Aktuelle tema kan være funksjonalanalyse, geometrisk analyse, utvalgte emner omkring analytiske funksjoner og ikke-lineære differensiallikninger.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT211, MAT232

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

MAT342 Differensialgeometri**Studiepoeng: 10****Mål og innhald**

Emnet gir ei innføring i differensialgeometriske teknikkar. Spesielt vil ein studere konneksjoner og krumming på glatte mangfoldigheiter. Det vidare innhaldet vil variere etter behov, men kan dekke tema som homogene rom, Liegrupper, semi-Riemannsk geometri og generell relativitetsteori.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT212, MAT243.

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg

MAT343 Utvalde emner i topologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Homotopisk algebra, geometrisk topologi, K-teori, homotopiteori, karakteristiske klasser, bruk av homotopiteori i analyse og algebra, høgt strukturerte ringspektra, operader og funktorkalkulus.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

MAT341

Tilrådde forkunnskapar

MAT242, MAT243

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT344 Kohomologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk topologi, inkludert homotopi og homologi.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220, MAT242

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT360 Endeleg-element-metoden og områdedekomponering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet tar for seg teorien for endelig-element-metoden for diskretisering av partielle differensiallikningar,

spesielt elliptiske, samt løsningssteknikker for det diskrete likningssystemet som er resultatet. Det blir spesielt fokusert på områdedekomponering som løsningssteknikk.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på MAT260, MAT232

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter). |

Vurderingsformer

5 timer skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

MAT361 Bevaringsmetodar for hyperbolske differensiallikningar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i egenskaper til hyperbolske bevarelseslover og numeriske metoder for løsing av de tilsvarende likningene. I den analytiske delen behandles - for både skalare likninger og systemer av likninger - emner som bølgetyper, entropibetingelse og løsing av Riemannproblemet. I den numeriske delen drøftes begreper som bevarelse, monotoni, stabilitet og nøyaktighet.

Undervisningssemester

Haust - ved behov

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT234 og MAT260

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

MAT362 Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikningar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset behandlar tre ekvivalente formuleringar for elliptiske likningar: integralformulering, variasjonsformulering og sadelpunktformulering. Med utgangspunkt i disse formuleringene utledes ulike numeriske metoder, og metodenes eigenskaper drøftes. Det fokuseres på metoder som kan anvendes på koblede ikke-lineære differensiallikningar, slik som i reservoarsimulering.

Undervisningssemester

Vår - ved behov

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT234, MAT232

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Emne i meteorologi og oseanografi (GEOF)

GEOF100 Introduksjon til meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

I kurset blir det gjeve ei deskriptiv innføring i meteorologi, oseanografi, klima og kjemisk oseanografi. En sentral del av kurset vil gå med til å diskutera likskapar, forskjellar og vekselverknader mellom hav og atmosfære, og beskriva den generelle sirkulasjonen i verdshava og i atmosfæren. Studentane vil få ei innføring i sjøvatnet sine fysiske og kjemiske eigenskapar, havet sin sirkulasjon, blandingsprosessar, tidevatn og bølgefænomen. I tillegg gjev kurset ei innføring i dei dominerande vêrsystema, strålingsbalanse, skyer og storskala dynamikk i troposfæren. Grunnleggjande variasjonar og endringar i klima blir diskutert. Utvalde laboratorieeksperiment vil verta nytta for å illustrera sentrale prosessar for rørsla til luft og vatn på ei roterande jord.

Undervisningssemester

Haust (fargekode: gul).

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fysikk 1+2 og Matematikk R1+R2 eller PHYS101 og MAT111 (kan også lesast parallelt)

Fagleg overlapp

GEOF101 10 ETCS, GEOF120 5 ETCS, GEOF130 5 ETCS

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjent skriftleg oppgåve med oppgitt tema

Vurderingsformer

Slutteksamnen, skriftleg, 5 timar. Må ha godkjent oppgåveinnlevering for å gå opp til slutteksamnen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på midtvegs og avsluttande eksamen: Kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

GEOF105 Atmosfære- og havfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Grunnleggjande eigenskapar i meteorologi, oseanografi og kjemisk oseanografi blir gjennomgått. Vekselverknad mellom hav og atmosfære, som utgjer ein viktig del av klima, blir diskutert. Studentane vil rekne på sjøvatnet sine fysiske og kjemiske eigenskapar, havet sin sirkulasjon, blandingsprosessar, tidevatn og ulike bølgefænomen. For atmosfæren vert det lagt vekt på grunnleggjande termodynamikk, skyfysikk og grunnprinsippa i stråling. Bakgrunn for turbulens i hav og atmosfære og beskriving av grenselaga mellom hav og atmosfære blir gitt. Geostrofisk kraftbalanse, termalvind, bølgelikning, vindstresskvervling og Ekman-lag blir presentert. Som ein del av emnet vil studentane delta i meteorologisk feltarbeid, utføre laboratorieeksperiment og bli introdusert til bruk av oseanografiske måleinstrument. I kurset skal studentane utarbeide vêrvarsel. Det vert gjeve introduksjon til programmering for løysing av enkle geofysiske problem og for visualisering av resultat.

Undervisningssemester

Haust (gul fargekode)

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, GEOF100, MAT112, MAT121, MAT131, PHYS111 (som ein kan lese parallelt)

Fagleg overlapp

GEOF120 5 ETCS, GEOF130 5 ETCS

Obligatoriske arbeidskrav

Delta i introduksjon til programmering, utarbeide vêrvarsel, delta i meteorologisk felteksperiment, delta i introduksjon til oseanografiske instrument og godkjend laboratorierapport

Vurderingsformer

Slutteksamen, skriftleg, 5 timar. Må ha godkjend laboratorierapport for å gå opp til slutteksamen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

GEOF110 Innføring i atmosfærens og havets dynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjev ei grunnleggjande innføring til dynamikken i atmosfæren og havet. Utgangspunktet for emnet er konservering av masse og rørslemengd og likningane som følgjer frå dette, uttrykt i både ikkje-roterande og roterande koordinatsystem. Fysisk tolking av likningane vert gjeven og forenkla uttrykk vert nytta for å forklare, forstå og rekna på, i hovudsak, storskala og fri rørsle i atmosfæren og i havet.

Undervisningssemester

Vår (fargekode gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT131, MAT212, PHYS111

Vurderingsformer

Midtvegseksamen, skriftleg, 2 timar; tel 20% av slutt karakteren. Slutteksamen, skriftleg, 4 timar; tel 80% av slutt karakteren og må vere bestått. Må ha deltatt på midtvegseksamen for å få gå opp til eksamen. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli munnleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Matematisk formelsamling og kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

GEOF210 Dataanalyse i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei grunnleggjande innføring i statistiske metodar for oseanografi og meteorologi. Dette inkluderer deskriptiv statistikk, hypotesetesting og sannsynsfordeling. Emnet vil vidare omhandle frekvensanalyse og filtrering av tidsseriar, samt identifisering av romleg samvariasjon ved metodar som lineær regresjon, korrelasjonsanalyse og empiriske ortogonale funksjonar. Teorien vil bli nytta på geofysiske problemstillingar.

Undervisningssemester

Vår. (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110 samt GEOF105 eller GEOF120 og GEOF130 (og STAT110).

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve

Vurderingsformer

Prosjektoppåva, må vere bestått for å gå opp til eksamen. Slutteksamen, skriftleg 4 timar. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Ingen.

GEOF211 Numerisk modellering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset presenterer generelle eigenskapar ved numeriske metodar til løysing av dei partielle differensiallikningane vi møter i dynamisk meteorologi og oseanografi. Studentane praktiserer metodane på enkle problemstillingar. Ein numerisk modell blir presentert.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110

Obligatoriske arbeidskrav

5 godkjende praktiske oppgaver

Vurderingsformer

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

GEOF212 Klimatologi og klimaendringar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet fysisk klimatologi gir kunnskap både om dagens klima og om klimavariasjonar i fortid, notid og framtid. Det fokuserer på dei fysiske prinsippa som styrer det globale energibudsjettet, rollane til sirkulasjonen i atmosfæren og havet og vekselverknaden mellom dei ulike komponentane i klimasystemet. I kurset vil ein studere korleis endringar i overflatetype (is, snø, vegetasjon etc.), i atmosfæren si samansetjing (gass og partiklar), i skyer eller i astronomiske forhold kan føre til klimavariasjonar. I tillegg vil ulike metodar for å studere klimavariasjonar og moglege verknadar av menneskeleg aktivitet på det globale klimaet bli diskutert.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

MAT111 og PHYS111 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110 samt GEOF105 eller GEOF120, GEOF130

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende oppgaver

Vurderingsformer

Semesteroppgåve midt i semesteret; tel 20% av sluttkarakteren. Skriftleg slutteksamen, 4 timar; tel 80% av sluttkarakteren og må vere bestått. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

GEOF220 Fysisk meteorologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for kurset er at studentane skal få ei grunnleggjande forståing av fysiske prosessar knytt til solstråling, terrestrisk stråling, kondensasjon og nedbør,

og korleis desse prosessane påverkar kvarandre i jord-atmosfære systemet vårt.

I strålingsdelen tek kurset føre seg kva for fysiske strålingsprosessar som skjer ved transport av solstråling og terrestrisk stråling i atmosfæren. Her blir både den spektrale og romlege fordelinga av strålinga diskutert. Dessutan blir det kvantifisert kva effekt jordoverflata har på strålinga. I kurset blir det også sett på kortbølgja og langbølgja stråling ved overflata, då særleg med fokus på variasjonar i strålinga både i rom og tid på lokal skala. I skyfysikken blir dei termodynamiske prinsippa og bruken av dei i atmosfæriske studiar repetert. Omgrepet atmosfærisk stabilitet og ein luftpakke sin tilstandsending og rørsle blir introdusert for å beskrive dei atmosfæriske prosessane som fører til kondensasjon. Aerosolar og deira rolle som kondensasjonskjerner blir introdusert. Utviklinga av hydrometeorar er beskriven, saman med relevante fysiske prosessar og utleiingane av dei viktigaste likningane. Det startar med kondensasjonen og vekst ved diffusjon på aerosolar og går vidare med mekanismar for vidare vekst, inkludert isfasen, kollisjon og koalesens. Til slutt blir relevante målemetodar og måleinstrument introdusert og diskutert, då særleg med omsyn på usikkerheiter.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

MAT111, PHYS111, samt GEOF120, eller GEOF100+GEOF105 eller tilsvarande.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende oppgaver

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF230 Fysisk-biologiske koplingar (NMP1)

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i korleis fysikken og kjemien i havet påverkar produksjon og fordeling av organismar på dei ulike nivåa i den marine næringskjeda, frå planteplankton til fisk og korleis fysiske og kjemiske faktorar påverkar energifordelinga i næringskjeda. Det blir lagt vekt på at biologiske, fysiske og kjemiske

prosesser er integrerte komponentar i verkemåten for marine økosystem, og at prosessane knytt til ulike tids- og romskala er avgjerande for å forstå korleis havklimaet påverkar marine økosystem. Forståinga av dynamikken i marine økosystem baserer seg på grunnleggjande fysiske prinsipp som inneber at det krevst ein viss matematisk kunnskap for å følgje kurset. Særleg treng ein kunnskap i matematikk for å følgje dei tema som omhandlar verknadane av diffusjon og turbulens på fordeling og energioverføring på planktonnivå i næringskjeda.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOF130, GEOF105 eller tilsvarande.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Labkurs og rekneøvelsar.

Vurderingsformer

Artikkelpresentasjon og deltaking i diskusjon, tel 50 prosent av sluttarakter.

Munnleg eksamen, tel 50 prosent av sluttarakteren og må vere bestått.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen.

GEOF231 Operasjonell oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei brei innføring i havovervaking og varsling, med vekt på modell- og observasjonssystem som er i praktisk bruk i dag. Emnet tar for seg lagring, tilgjengelegheit og distribusjon av data, og spesiell vekt vert lagt på vurdering av usikkerheit i målt og modellert informasjon. Undervisinga består av forelesingar, der studentane m.a. blir rettleia i bruk av in situ- og satellittobservasjonar og modelldata (t.d. tilgjengeleg på internett) og obligatoriske besøk til institusjonar og bedrifter som bidrar til utvikling og/eller driv operasjonelle oseanografitenester. Arbeidet med semesteroppgåva er ein vesentleg del av kurset og kan variere frå analyse av miljødata (in situ-, satellitt- og/eller modellbaserte) til uttesting av måleinstrument.

Undervisningssemester

Uregelmessig (vår)

Krav til forkunnskapar

GEOF110 samt GEOF105, eller GEOF130 eller tilsvarande.

Obligatoriske arbeidskrav

Bedriftsbesøk, semesteroppgåve

Vurderingsformer

Godkjend oppmøte og semesteroppgåve

GEOF236 Kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i kjemisk oseanografi og relevante metodar innan analyse og modellering. Karbonsyklusen der både den naturlege og menneskepåverka delen av systemet blir gjennomgått. Sentrale tema er havet sin generelle sirkulasjon (den termohaline sirkulasjon) og produksjon, remineralisering og eksport av biologisk materiale. Radiometriske og stabilisotopiske fordelingar blir brukt til fastsetting av alder, blandingsfartar og adveksjon av kjemiske stoff. Gassutveksling mellom luft og hav, den biologiske karbonpumpa og nærings salt-syklusane (m.a. nitrogen, fosfor og silikat) er også sentrale tema.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

GEOF130, GEOF105 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120

Obligatoriske arbeidskrav

Rekneøvinger og laboratoriekurs

Vurderingsformer

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

GEOF301 Introduksjonskurs til mastergrad

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i metodikk som er relevant for gjennomføring av teoretiske og feltbaserte studiar, f.

eks. litteratursøk, bruk av bibliotek, bruk av dataverktøy (Matlab, Latex, Fortran), vitenskapsteori og etikk, statistikk og tips til skriving av masteroppgåve. Emnet skal førebu studentane på overgangen frå lågaregradsstudier til eiga deltaking i forskingsverksemd på mastergradsstudiet. Kurset skal gjere studentane kjende med fasilitetar og felles metodikk for oseanografar og meteorologar, letta gjennomføringa av masteroppgåva ved å gi ei innføring i korleis ei vitenskapleg undersøking innan desse felte planleggjast og gjennomførast, og gje studentane ei innføring i sentrale grunnlagsproblem samt forskings- og vitenskapsetiske spørsmål innan geofysikk, inkludert forholdet mellom vitenskap og samfunn.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Opptak til masterprogram i meteorologi og oseanografi eller Masterprogram i energi.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad i meteorologi og oseanografi.

Obligatoriske arbeidskrav

Frammøte og oppgåver

Vurderingsformer

Godkjend oppmøte og oppgåver

GEOF310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i turbulens og turbulente energifluksar i atmosfæren sitt grensesjikt og havet sitt blandingslag. Målet er å gje studentane eit grunnlag for vidare studiar innan feltet og tilstrekkeleg bakgrunn for å vurdere kor viktige turbulente prosessar -er for andre problemstillingar innan meteorologi, oseanografi eller klima. Emnet dekkjer homogen turbulenteori med spektrale metodar, definerings og måling av turbulente fluksar og verknaden av sjikta i grenselag i atmosfæren og i havet. Budsjettlikningane for turbulent kinetisk energi og temperaturvariasjonar blir utleia og dei ulike ledda blir diskuterte. Det vil bli fokusert på sentrale eigenskapar ved ulike prosessar i blandingslaget i havet og i grenselaget til atmosfæren. Vekselverknadene mellom atmosfære-hav og atmosfære-hav-is vil, saman med turbulensen i grenselaget under is, også bli kort diskutert. Profilane til ulike sporstoff samt hastigheitar og dei turbulente fluksane i atmosfæren og i havet vert

skildra og diskutert for ulike pådrag. Det vil også bli gitt ein oversikt over vanlege metodar for bruk av ulike instrument og målingar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Fagleg overlapp

GEOF311: 5 ECTS

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende oppgåver

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 15 påmeldte kan det bli skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF311 Turbulens i atmosfærens grenselag

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i turbulens og energifluksar i atmosfæren sitt grenselag. Målet er å gje studentane eit grunnlag for vidare studiar innan dette feltet, og tilstrekkeleg bakgrunn for å vurdere turbulente prosessar si tyding for andre problemstillingar innan meteorologi eller klima. Emnet dekkjer homogen turbulenteori med spektrale metodar, definerings og måling av turbulente fluksar, og verknaden av sjikta i grenselag i atmosfæren. Ut frå dei grunnleggjande likningane for konservering og ved bruk av formålstenlege skaleringar og tilnærmingar, blir eit sett likningar for straum i grenselaget utvikla. Frå dette blir så prognostiske likningar for midlare storleikar og for kovariansar og variansar utleia. Basert på dette blir så budsjettlikningane for turbulent kinetisk energi utleia og dei ulike ledda blir diskuterte. Sentrale trekk ved ulike prosessar i atmosfæren sitt grenselag blir introdusert. Profilane, både av skalarar, som temperatur, fuktighet og ulike sporstoff, så vel som hastigheitar og dei turbulente fluksane i atmosfæren, blir skildra og diskutert for ulike pådrag. Problemet med turbulent lukking blir drøfta og dei mest kjende lokale og ikkje-lokale tilnærmingane blir introduserte. Det blir gitt ein kort oversikt over spesielle matematiske metodar, slik som FFT og Buckingham-Pi analyser i similaritets teorien. Det vil også bli gitt ei oversikt over ulike instrument og målemetodar, i tillegg til ei kort innføring

i storskala kvervlingssimuleringar som ein reiskap i turbulens modellering.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220, eller tilsvarende.

Fagleg overlapp

GEOF310: 5 ECTS

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende oppgåver.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 15 påmeldte kan det bli skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF321 Innføring i metodar for vervarsling

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

GEOF321 gjev ei innføring i vêrvarsling basert på numeriske modellar. Ulike delar av systemet brukt ved numerisk vêrvarsling blir forklart med ei rettleiing for tolking av modellane. Svakheiter grunna grov oppløysing i rom og tid, ulike parameteriseringar, tilhøva i grenselaget og starttilhøva blir undersøkt. Det blir gitt ei innføring i å analysere og spore varslingsfeil, prediktabilitet, dataassimilasjon og ensembleprognosar. Koplinga mellom atmosfærisk dynamikk og vêrsystem er brukt i samband med tolkinga av resultatata frå numeriske varslingsmodellar.

Undervisningssemester

Vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220 og GEOF311, eller GEOF310, eller tilsvarende.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar.

Midtvegs eksamen, skriftleg, må vere bestått for å gå opp til slutteksamen.

Vurderingsformer

Skriftleg, midtvegs eksamen tel 20 % av sluttarakteren og må vere bestått.

Munnleg eksamen, 45 minutt, tel 80 % og må vere bestått. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen.

GEOF322 Feltkurs i meteorologi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Målet for kurset er å gi studentane grunnleggande kunnskap om moderne meteorologiske instrument og måleteknikkar og gjennom praktiske øvingar å gjere dei i stand til å utføre eksperiment og feltarbeid, inkludert kalibrering av instrument.

Kurset består av ulike delprosjekt. Studentane lærer om kvalitetskontroll og kalibrering av ulike meteorologiske instrument og dessutan prosedyrar for gjennomføring av felteksperiment. Dei deltek også i gjennomføringa av ein feltkampanje der målingar av ulike meteorologiske parametarar i det atmosfæriske grenselaget blir utført. I kurset har studentane ansvaret for å rapportere kva som skjer i dei ulike delprosjekta og å drøfte resultatata frå prosjekta.

Undervisningssemester

Vår. Kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220, GEOF310

Obligatoriske arbeidskrav

Deltaking og rapport.

Vurderingsformer

Godkjend deltaking og rapport

GEOF326 Atmosfærens dynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Likningane som styrer rørsla og tilstanden i atmosfæren vil bli gjennomgått og skalert for bruk på synoptiske vêrfenomen på midlare breiddegrader. Desse dannar utgangspunktet for kvasigeostrofisk teori som vert utleia

og brukt til å studera bølger og synoptiske strukturar knytt til lågtrykk, høgtrykk og jettar. Når det gjeld bølger vert det i all hovudsak fokusert på stabilitet og utbreiing av Rossbybølger og barokline bølger. Det vert også gitt ei kort innføring i effekten av storskala topografi og det atmosfæriske energibudsjettet på midlare breiddegrader.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

GEOF320: 10sp

Obligatoriske arbeidskrav

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar.

Midtvegs eksamen, skriftleg. Denne må vere bestått for å få gå opp til slutteksamen.

Vurderingsformer

Skriftlig midtvegs- eksamen, tel 20 % av slutt karakteren og må vere bestått. Munnleg eksamen, 45 minutt, tel 80 % og må vere bestått.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen.

GEOF327: Atmosfæren sin generelle sirkulasjon

Studiepoeng: 10.

Mål og innhald

Kurset vil gje studentane ein teoretisk bakgrunn for å forstå atmosfæren sin storskala sirkulasjon og energisyklus. Kurset inneheld ei beskriving av atmosfæren sin generelle sirkulasjon i form av angulært momentum budsjett, sonalt midla sirkulasjon og storskala energitransformasjonar. Teori for storskala atmosfæriske bølger på midlare breiddegrader og i tropane vil verte gjennomgått. Det vil også teoriar for utvalte storskalafenomen som monsun, ENSO og Hadley sirkulasjon.

Undervisningssemester

Annankvar vår, partalsår. Kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar:

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

GEOF326, (GEOF320), GEOF328

Fagleg overlapp:

GEOF320: 5 sp, GEOF324: 5 sp.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF328 Mesoskala dynamikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

GEOF328 tek for seg ei rekkje vêrfenomen som har mindre skala enn synoptiske skala, men større skala enn mikroskalaen. Generelt har desse fenomen ein lengdeskala på nokre få hundre meter til fleire hundre kilometer og tidsskala på opp til ein dag. Her finn ein også akselerasjonar i horisontal og vertikal vind som resulterer i store Rossbytal og tilhøve som gjer at ein ikkje kan nytta den hydrostatiske tilnærminga og kvasigeostrofisk teori. Kursmaterialet inneheld stoff om frontar, land-sjøbris, gravitasjonsbølger, hydraulisk teori, sirkulasjon knytta til orografi, fjell-og dalvind og konvektive vêrsystem. Kurset legg stor vekt på konseptuelle modellar og matematiske utleiingar for å beskrive observerte vêrsystem.

Undervisningssemester

Vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220, GEOF326 og GEOF311, eller GEOF310, eller tilsvarende.

Obligatoriske arbeidskrav

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar. Presentasjon av seminaroppgåve.

Midtvegs eksamen, skriftleg, må vere bestått for å få gå opp til slutteksamen.

Vurderingsformer

Skriftlig midtvegs- eksamen, tel 20 % av slutt karakteren og må vere bestått. Munnleg eksamen, 45 minutt, tel 80 % og må vere bestått.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen.

GEOF330 Dynamisk oseanografi

Studiepoeng: 15

Mål og innhald

Emnet er eit vidaregåande kurs i matematisk-fysisk modellering av bølger og straum i havet. Med utgangspunkt i dei dynamiske basislikningane, vil effekten av jordrotasjon og botntopografi på straum og tyngdebølger, samt planetare bølger, bli studert - både overflatebølger og indre bølger. Dessutan vil barotrop- og baroklin ustabilitet bli handsama ved mellom anna å nytta dei kvasi-geostrofiske likningane. Vinddriven straum med utgangspunkt i Ekman-teori, oppstrauming ved å nytta tolags redusert tyngdemodell og storskala havsirkusjon som Sverdrup-teori vil og inngå i kurset. I laboratoriekurset vil effekten av jordrotasjon og botntopografi bli demonstrert.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Obligatoriske arbeidskrav

Lab. kurs

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 5 timer. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling og kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

GEOF331 Tidevannsdynamikk

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt og djupare forståing av forskjellige aspekt av tidevassteori. Kurset omfattar utleiing av tidevasskrefter og -potensiale, harmonisk utleiing av tidevasspotensiale, likevektsteori, harmonisk analyse og tidevatnet som kraft. Som ein del av emnet vil studentane lese og presentere nokre vitenskaplege artiklar som omhandlar utvalde moment av tidevassrelatert forskning.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

GEOF332 Feltkurs (undervisningstokt) i oseanografi

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Toktet varer ca. ei veke, og vil i regel gå til ein fjord, med ein avstikkar til havs. Kurset gjev øving i bruk av dei vanlegaste oseanografiske instrumenta. Viktige komponentar i kurset er planleggjing før toktet, databehandling og utarbeiding av rapport etter toktet. Særleg etterarbeidet krev stor studieinnsats.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Obligatoriske arbeidskrav

Rapport

Vurderingsformer

Godkjend deltaking og rapport.

GEOF334 Fjernmåling i mikrobølgeområdet

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset skal gje studentane ei oversikt over ulike fjernmålingsteknikkar i mikrobølgeområdet blir brukte i oseanografi- og sjøisstudiar.

Studentane får ei detaljert innføring i korleis målingar av elektromagnetisk stråling i mikrobølgeområdet, både passiv og aktiv, blir brukte til å bestemme tilstandar på havoverflata, som vind og bølger, strøm og strømstrukturar, havnivå, overflatetemperatur og -saltinnhald, sjøisdrift og utbreiing. Bakgrunnsteori og empiriske samanhengar for vekselverknadar mellom mikrobølgjestrålane og overflata blir diskutert og sett i samanheng med spektralområde og instrumenttypar.

Undervisningssemester

Vår, kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar
GEOF310

Fagleg overlapp
GEOF333: 3sp

Vurderingsformer
Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF336 Vidaregåande kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald
Kurset tek for seg kva fordeling av kjemiske stoff i hav og atmosfære betyr for klima og miljø i eit tidlegare tids-, notids- og framtidsperspektiv. Kurset vil omhandle aktuelle vitenskaplege tema som t.d. havet si rolle i reguleringa av atmosfærisk CO₂-innhald gjennom tidene og korleis dette vil endre seg i ei verd med høg CO₂, kva havforsuring har å seie for opptak av atmosfærisk CO₂ og funksjonelle biologiske grupper (økosystem), kva ein kan lære av eksperiment der havet si kjemiske samansetting blir manipulert (mesokosmer), og kva endra næringstilførsel via elver vil ha å seie for kystsona. Aktuelle tema kan variere frå år til år. Studentane leverer ei semesteroppgåve basert på sjølvstudiar av eit fritt vald tema innan kjemisk oseanografi og presenter oppgåva i plenum for dei andre studentane. Bestått oppgåve og presentasjon er obligatorisk for å kunna ta eksamen i emnet.

Undervisningssemester
Vår

Krav til forkunnskapar
Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar
GEOF236

Obligatoriske arbeidskrav
Rapportar frå rekneøvingar og laboratorieøvingar.

Vurderingsformer
Prosjektoppgåve og presentasjon; tel 20% av sluttkarakteren. Slutteksamen, skriftleg 4 timar; tel 80% av sluttkarakter og må vere bestått. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF337 Fysisk oseanografi i fjordar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald
Kurset tek for seg trekk av sirkulasjon, fysiske prosessar og modellar for sirkulasjon i fjordar. Studentane skal få eit breitt grunnlag for praktisk og teoretisk innsikt i sirkulasjon og vatnutveksling i fjordar. Energibudsjett for estuarin sirkulasjon i fjordar, vannutvekslinga med kystvatnet, fornying av vatnet under terskeldjupet, terskelfjordane sin sykliske natur og hydrografien i dei viktigaste norske fjordane blir også handsama.

Undervisningssemester
Undervises ved behov, vårsemester.

Krav til forkunnskapar
Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar
GEOF330. Fordel med GEOF 331

Vurderingsformer
Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF338 Polar oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald
Sirkulasjonen og dynamikken i dei polare havområda inkludert Norskehavet og Grønlandshavet blir gjennomgått. Emna blir diskutert når det gjeld variasjonar i klima, og samanlikning mellom Arktis og Antarktis vert gjort. Spesielle prosessar og problemstillingar knytt til termodynamikk for kaldt sjøvatn, teori for blanding, grenselagsprosessar og danning av havis, og varmebudsjett for Arktis og Antarktis blir handsama, saman med modellar for botnvatndanning og klimavariasjonar.

Undervisningssemester
Vår

Krav til forkunnskapar
Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar
GEOF310

Fagleg overlapp
GEOF335: 10 sp.

Obligatoriske arbeidskrav

Oppgaver

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dei obligatoriske oppgåvene vil inngå i eksaminasjonen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF343 Vindgenererte overflatebølger

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar lineær og ikkje-lineær teori for tyngdebølger på djupt og grunt vatn. Ein tek for seg teoriar for dannelsesmekanismer, observasjonsmetodikken og bearbeiding av bølgedata. Det statistiske grunnlaget for tolking av bølgeobservasjonar blir teken opp og vidareført i form av korrelasjons- og spektralanalyse. Modellar og metodar for bølgevarsling blir gjennomgått.

Undervisningssemester

Annankvar haust, partalsår. Kurs går kun dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF310, GEOF330, GEOF331

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingar og seminar

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF344 Strålingsprosessar i meteorologi og klimatologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald:

Målet for kurset er at studentane skal få utdjupande forståing av fysiske prosessar knytt til solstråling og terrestrisk stråling for bruk innan meteorologi og klimatologi.

Emnet tek føre seg transport av både kortbølgja solstråling og langbølgja terrestrisk stråling i atmosfæren. Det blir vist kva for forenklingar som kan gjerast for å beskrive transporten av strålinga, til bruk i varslingsmodellar og i klimamodellar. Dette blir gjort både for ein skyfri og for ein skya atmosfære. Det blir også vist korleis total kortbølgja og langbølgja stråling ved overflata kan estimerast frå andre meteorologiske parametarar. I kurset blir det også gått gjennom korleis solstrålinga ved bakken varierer (t.d. spektralfordeling, vinkelfordeling, romleg fordeling, tidsvariasjonar osv).

Undervisningssemester:

Haut. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar:

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar:

GEOF212 og GEOF220

Obligatoriske arbeidskrav:

Godkjende oppgaver.

Vurderingsformer:

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 15 påmeldte kan det bli skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

GEOF345 Fjernmålingsteknikkar i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for kurset er at studentane skal få ei utdjupande forståing av korleis ulike fjernmålingsteknikkar blir brukt i meteorologi og oseanografi, då særleg med vekt på observasjonar frå satellittar.

Det blir gått gjennom korleis måling av elektromagnetisk stråling blir brukt til å bestemme overflatetemperatur og ein del meteorologiske storleikar i atmosfæren, og vind, bølger, straum og sjøis på havoverflata. Grunnleggande teori for slike kvantitative målingar blir behandla, med spesiell vekt på forståing av samspelet mellom den elektromagnetiske strålinga og overflata og problem som oppstår ved transport av signala gjennom atmosfæren. Forutan å legge vekt på å få fram skilnaden mellom å måle overflateeigenskapar og profil i atmosfæren, blir det fokusert på ei forståing

av kva for spektralområde som er nytta for å måle dei ulike meteorologiske og oseanografiske parametrane.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220 og GEOF310

Fagleg overlapp

GEOF333: 5sp

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

GEOF351 Seminar i atmosfærisk vitenskap

Studiepoeng: 5

Mål og innhald

Kurset vil fokusere på ulike tema innan meteorologien. Studentane vil få ei innføring i sentrale forskingsområder gjennom nye publikasjonar så vel som gjennom oversiktsartiklar og grunnleggjande forskingsarbeid. Studentane vil diskutere utvalde artiklar innan feltet og vil både skrive ein oversiktsrapport og ein rapport innan eit valt tema. Temaet vil endre seg frå semester til semester.

Undervisningssemester

Haust og vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

Ingen.

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatorisk oppmøte på alle forelesningar og deltaking i diskusjonane. Skriftleg oversiktsrapport, rapport innan eit valt tema, deltaking i fagfelleverdning og studentpresentasjon blir kravd. Alle deler må være bestått.

Vurderingsformer

Studentpresentasjon tel 40 prosent, oversiktsrapport tel 20 prosent og skriftleg oppgave tel 40 prosent av den endelege karakteren.

Emne i molekylærbiologi (MOL)

MOL100 Innføring i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt i moderne molekylærbiologi med spesiell vekt på ei kjemisk, genetisk og evolusjonær tilnærming til forståing av biologiske prosessar og system. Det blir gitt ein introduksjon til oppbygging av celler og skilnaden på pro- og eukaryote organismar, modelorganismar, genetikk, biomolekyl, proteinstruktur, enzymologi, metabolisme, bioenergetikk, fotosyntese, replikasjon, transkripsjon, translasjon, ernæring, sjukdom og helse, bioteknologi og molekylærbiologisk metodologi. Det blir fokusert på felles molekylærbiologiske prinsipp og prosessar i ulike organismar.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå) Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100 og/eller KJEM110

Obligatoriske arbeidskrav

Tre deleksamenar som til saman tel 20% av sluttkarakteren. Dei tre første kollokvia er obligatorisk. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestra).

Vurderingsformer

Deleksamenar (20%) og skriftleg eksamen, 4 timar (80%). Ingen kalkulator tillatt.

MOL200 Metabolisme; reaksjonar, regulering og kompartmentalisering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar prinsipp og regulering av metabolske vegar i celler og organ. Det gir ein introduksjon til

signalomforming og ei vidare oversikt i viktige emne i biokjemi og molekylærbiologi slik som cellulær arkitektur og trafikk, differensiering og cellesyklus, eigenskap til protein, enzym (mekanismar og kinetikk), regulering av protein. Det vert vektlagt å gi ei djupare forståing for bioenergi og metabolisme. Organspesifikk metabolisme vert behandla gjennom utvalde eksempel, der det endokrine system vert særskilt omhandla. Relevante molekylærbiologiske metodar vert gjennomgått.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100 og KJEM100 eller KJEM110 eller tilsvarande. Kunnskap i organisk kjemi, KJEM130 eller tilsvarande, er sterkt tilrådd.

Fagleg overlapp

MOL301: 5 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Dei to første kollokvia er obligatoriske. Skriftleg semesteroppgåve (tel 20 % av karakteren). Munnleg presentasjon av semesteroppgåva. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestrene).

Vurderingsformer

Semesteroppgåve (20%) og skriftleg eksamen, 4 timar (80%).

MOL201 Molekylær cellebiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omhandlar eukaryote celler med hovudvekt på proteinsekresjon, intracellulære transportmekanismer, cellekommunikasjon, cellesyklus, cytoskjelet, vevsoppbygging, celledifferensiering og kreftutvikling. emnet gir ei detaljert innføring ig det blir lagt vekt på molekylær og eksperimentell forståing.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.

MOL202 Eksperimentell molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring og oversikt i dei viktigaste metodar i biokjemi og molekylærbiologi. Studentane skal lære seg å arbeide både kvantitativt og kvalitativt. Statistisk analyse og signifikansvurdering av data vil bli vektlagt. Kurset vil ta føre seg arbeid med bakteriar og celler, preparativ biokjemi, enzymologi og genteknologi. Vidare vil det bli gitt ei grundig innføring i instrumentelle teknikkar som spektroskopi, kromatografi, elektroforese og bruk av sentrifuger. Tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid blir og vektlagt. Emnet har som mål å gje basalkunnskap i eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi og dannar grunnlag for vidare studie i molekylærbiologi.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

MOL100, KJEM110 og eitt av emna MOL200/MOL203/BIO103. Emna kan ikkje takast parallelt med MOL202, og eksamen må vere bestått.

Obligatoriske arbeidskrav

Alle aktivitetar er obligatoriske, inkludert orienteringsmøte, førelesingar og laboratorieøvingar.

Vurderingsformer

Laborierapportar (30%) og skriftleg eksamen, 4 timar (70%).

MOL203 Genstruktur og funksjon

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet skal gi ein detaljert gjennomgang av det molekylære grunnlaget for prokaryote og eukaryote celler sin struktur og fysiologi. Emnet vil behandle; struktur av DNA, RNA og kromatin; vedlikehald av genom gjennom replikasjon, reparasjon, rekombinasjon; uttrykk av genom gjennom kromatin modifiseringar, genregulering, transkripsjon, RNA spleising og translasjon. Genteknologiske metodar i studiar av biologiske mekanismar og strukturer blir omtalt. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL202

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Ingen tillate hjelpemiddel.

MOL204 Anvendt bioinformatikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje studentane kunnskap om og dugleik i bruk av bioinformatiske metodar som er sentrale i gjennomføring av molekylærbiologiske forskingsprosjekt. Emnet har hovudvekt på bioinformatikk knytt til utforskning av protein og omfattar analyse av sekvensar, databasesøk, sekvenssamanstilling, visualisering og analyse av proteinstruktur og innføring i fylogenetiske analysar. Studentane får ei innføring i det teoretiske grunnlaget for nokre av nøkkelmetodane. Emnet gjev og ei innføring i DNA-sekvensiering og analyse av gen- og genomsekvensar, genuttrykking og systembiologi. Gjennom praktiske øvingar har emnet som mål å gje studentane grunnleggjande dugleik i bruk av bioinformatiske verktøy. Det vert lagt vekt på at studentane skal læra og forstå dei bioinformatiske verktøya i lys av sine molekylærbiologiske kunnskapar.

Undervisningssemester

Haust, emnet har begrensa kapasitet. (Fargekode: rød)

Krav til forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL200 eller tilsvarande.

Obligatoriske arbeidskrav

Førellesningar, øvingar og godkjende oppgåver.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar. Eventuelt munnleg eksamen avhengig av talet på studentar.

Tillate hjelpemiddel: kalkulator.

MOL210 Lipidbiokjemi: Frå kjemi til sjukdom

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

MOL210 vil byggje på kunnskap tileigna i grunnleggjande biokjemi av lipid. Dette kurset vil utdjupe studenten si forståing av karakteristikkane til lipid på kjemisk, cellulært og patologisk nivå. Studenten skal tileigne seg ei forståing av korleis eigenskapane til lipid, både kjemisk og på signaliseringsnivå, blir overført til funksjon eller dysfunksjon. Kurset vil også gi ei innføring i korleis lipid samhandlar med og påverkar funksjonen av makromolekyl, og ei teoretisk innføring i noverande toppmoderne metodikk for lipidforskning.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

MOL100, MOL200, KJEM110 og KJEM130 (eller tilsvarande). Emnet høver best i mastergraden, tidlegast 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjent semesteroppgåve som tel 25% av endeleg karakter.

Vurderingsformer

Semesteroppgåve (25%) og skriftleg eksamen, 4 timar (75%).

MOL213 Utviklingsgenetikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Det teoretiske grunnlaget for utviklingsbiologi vil bli gjennomgått med spesiell vekt på mekanismar som styrer tidlege trinn i fosterutviklinga. Emnet gjev også ei grundig innføring i genetiske kontrollmekanismar og korleis mutasjonar kan føre til misdanningar. Eksperimentell forståing og evolusjonsmessige samanhengar vil bli vektlagt.

Undervisningssemester

Haust. Kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir infor:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande. Emnet høver best i mastergraden, tidlegast 5. eller 6.semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL202, MOL203.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Tillate hjelpemiddel: kalkulator og godkjent ordliste.

MOL215 Tumorbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt over sentrale tema for årsaker og mekanismar som fører til utvikling av kreft. Hovuddelen av pensum består av originale publikasjonar som i sum omhandlar årsaker og mekanismar for kreftutvikling. Det blir fokusert på korleis overordna prinsipp blir oppdaga og forstått gjennom hypotesestyrt eksperimentell forskning. Studentane skal delta aktivt i undervisinga gjennom diskusjonar og ved å presentere relevante vitenskaplege artiklar for gruppa.

Undervisningssemester

Vår, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

MOL100 og MOL200 eller tilsvarande. Emnet høver best i mastergraden, tidlegast i 5. eller 6.semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL201, MOL202, MOL203

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjent oppgåve og presentasjon. Kurset inkluderar ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve som utgjer 1 SP av den totale arbeidsmengda.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar. Ingen kalkulator tillatt.

MOL217 Anvendt Bioinformatikk II

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje studentane inngåande kunnskap om utvalde bioinformatiske metodar og bruk av desse i molekylærbiologisk forskning. Emnet er bygd rundt ei prosjektoppgåve som studentane arbeider med gjennom heile semesteret og resultatata frå prosjektet skal dokumenterast og drøftast i ein utførleg projektrapport som og vert lagt fram munnleg. Oppgåvene og metodane som vert nytta vil kunna variera frå semester til semester, men vil vera knytt til analyser av protein, proteinfamiliar og proteinstruktur.

Undervisningssemester

Vår. Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Krav til forkunnskapar

MOL100 og MOL200 og MOL204 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL201 og MOL203

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektarbeid i grupper på 2-4 studentar, førelesingar og gruppearbeid. Emnet inkluderer ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve, som utgjer 7 sp av den totale arbeidsmengda.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen, eventuelt skriftleg eksamen 4 timar avhengig av antal studentar. Alternative eksamensformer kan bli vurdert i relasjon til mappeevaluering.

Ingen kalkulator tillatt.

MOL231 Prosjektoppgåve i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Studenten skal få ei innføring i forskingsstrategi og gjennomføre eit prosjektarbeid i rettleiar si forskingsgruppe. Studenten vil bli kjent med utvalde molekylærbiologiske metodar som er av generell nytte for molekylærbiologisk forskning. Omfanget av oppgåva er bestemt av studiepoeng, og vil dreie seg om 200-240 timar på laboratoriet, eller 25-30 fulle arbeidsdagar. Emnet MOL231 utgjer ein tredjedel av normal studiemengde i eit semester, og laboratoriearbeidet vil koordinerast med studenten og rettleiar sin timeplan. Ein må minimum rekne med 6

veker på laboratoriet, men avhengig av andre aktiviteter kan emnet strekke seg mot 8-10 veker. Målsetjinga er å byrje på prosjektet i andre studieveke av semesteret, slik at oppgåva er fullført før eksamenlesinga i andre emne startar. Starttidspunkt kan likevel variere på grunn av andre plikter til rettleiar.

Undervisningssemester

Haust og vår, avhengig av antal tilgjengelege rettleiarar og prosjekt. Emnet har begrensa antal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Endeleg opptak til emnet blir gjort etter emnepåmeldingsfristen kvart semester.

Krav til forkunnskapar

MOL100, MOL200, MOL202 og KJEM110. Basal kunnskap i molekylærbiologi og kjemi, særleg viktig er erfaring frå laboratoriearbeid innan molekylærbiologi og kjemi. Emnet høver best i 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL201, MOL203, KJEM130 og KJEM131.

Obligatoriske arbeidskrav

Kurset skal avslutta med presentasjon av prosjektet i form av ein poster. Studenten skal levere laboratoriejournalen til rettleiar for kommentarar. Journal og kommentarar fra rettleiar skal bli sendt til emneansvarlig for endeleg vurdering. Emnet blir vurdert som "bestått/ ikkje bestått". Det er påkrevd at labjournalen er ført nøyaktig og at denne dagleg har vore oppdatert på laboratoriet. Ferdig godkjende labjournalar blir behalda av emneansvarleg til etter at eksamenar i semesteret er fullførte, og blir seinare deponert hjå dei enkelte rettleiarane. Studentar har seinare moglegheit til å kopiere frå labjournalen.

Vurderingsformer

Godkjent journal og poster.

MOL270 Bioetikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet er at studentane vert i stand til å vurdere bioetiske problem og forstår det normative aspektet ved etisk evaluering. Undervisinga blir i stor grad bestemt av aktuell samfunnsdebatt, nasjonale og internasjonale lovar og lovforslag og nyare bioteknologisk utvikling. Tema som testing av arveeigenskapar, genterapi, kloning, stamceller, assistert befrukting, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av planter vil bli diskutert. Forståing av etiske prinsipp blir og gjennomgått. Det blir lagt vekt på aktiv deltaking frå

studentane i undervisinga og dei skal til ein viss grad vere med å forme emnet. Faget passar for studentar frå alle fakultet og med ulik bakgrunn.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

MNF220: 3sp

Obligatoriske arbeidskrav

Førelesingar, øvingar og semesteroppgåve.

Vurderingsformer

Godkjent semesteroppgåve.

MOL300 Praktisk molekylærbiologi

Studiepoeng: 20.0

Mål og innhald

Hovudmålet er for å gje studentane direkte erfaringar i moderne metodar i biokjemi og molekylærbiologi. Emnet inneheld oppgåver innan spektrofotometri, enzymkinetikk, forskjellige separasjonsteknikkar og analyse av biologiske makromolekyl, modernemetodar i genteknologi (kloning, protein uttrykk, PCR og sette-retta mutagenese), in situ hybridisering, immunologiske påvisingsteknikkar, celledyrking og protein interaksjon.

Journalføring, rapport skrivning og mini-symposia skal gje studentane kunnskap og erfaringar i data samling og analyse. Dette er naudsynt for å at studentane skal forstå dei teoretiske opplysingane bak praktiske øvingar, og grundig diskusjon blir integrert del av kurset.

Det blir også lagt vekt på tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid.

Undervisningssemester

Haust, avgrensa opptak. Studentar som har dette emnet som obligatorisk i studieplanen vil bli prioritert.

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarande omfang molekylærbiologisk kunnskap. Det er eit krav for opptak til emnet å at du er tatt opp til masterprogram/ph.d.-utdanning ved Molekylærbiologisk institutt.

Fagleg overlapp

MOL302 15sp

Obligatoriske arbeidskrav

Førellesingar, laboratoriekurs m/journal og rapport. Alle aktiviteter i kurset, inkludert det første orienteringsmøtet, er obligatorisk å delta på.

Vurderingsformer

Laboratoriejournal og rapport (30%) og skriftleg eksamen, 5 timar (70%).

MOL301 Biomolekyl

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt i dei ulike gruppene av biologiske makromolekyl: protein, karbohydrat, lipid og nukleinsyrer. Det blir fokusert på struktur og funksjon til desse molekyla. Emnet gir ei detaljert innføring og det blir lagt vekt på grunnleggjande metabolske prosessar, enzymologi, bioenergetikk og grunnleggjande biokjemiske reaksjonar og regulering av desse.

Undervisningssemester

Haust, blir ikkje undervist ved lågt studenttal.
(Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarande med noe bakgrunn i molekylærbiologi. Emnet er spesielt tilrettelagt for masterstudenter i bioinformatikk.

Fagleg overlapp

MOL101: 10 sp, MOL200: 10 sp, teoridel KB101: 10 sp.

Obligatoriske arbeidskrav

Dei to første kollokvien er obligatorisk. Skriftleg semesteroppgåve (tel 20% av karakteren) og munnleg presentasjon semesteroppgåva. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgjande semestera).

Vurderingsformer

Semesteroppgåve (20%) og skriftleg eksamen, 4 timar (80%). Ingen tillate hjelpemiddel.

MOL310 Strukturell Molekylærbiologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje studentane kunnskap om forholdet mellom biomakromolekyl sin struktur og funksjon. Protein vil som det viktigaste funksjonelle molekylet i levande system få hovudfokus i dette kurset. Punkt som vil bli dekt er korleis aminosyrer sine eigenskapar blir kombinert i sekundær-, tertiær- og høgareordens kompleks, og korleis dei nye eigenskapane blir utnytta i levande organismar. Andre biomolekyl og samlingar av biomolekyl vil berre bli diskutert i samband med relasjon til protein. Fokus vil vere på konsept som allereie er presentert i tidligare kurs slik som allosteri, ligandbinding og effektorar, posttranslasjonelle modifikasjonar, nukleotid signalisering, og korleis disse fenomenar regulerer proteinfunksjon. Emnet vil og by på ein kort introduksjon til korleis ein kjem fram til proteinstruktur eksperimentelt, og vil sjå på proteinevolusjon frå eit strukturelt perspektiv. Emnet legg vekt på korleis fenomenar over spelar saman og gjev opphav til cella si mange funksjonar.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarande omfang molekylærbiologisk kunnskap.

Tilrådde forkunnskapar

Generell god bakgrunn i organisk kjemi og molekylærbiologi.

Fagleg overlapp

KB301: 12 sp, MOL305: 10 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Skriftleg oppgåve

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve (25%) og skriftleg eksamen, 4 timar (75%). Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med fakultetets regler.

MOL320 Avanserte metodar i biokjemi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Studenten vil få ein teoretisk introduksjon til kvar metodikk med søkjelys på korleis teknikkane blir brukt innan molekylærbiologisk forskning. Studenten vil få eit innblikk i korleis dei ulike teknikkane kan supplere kvarandre og korleis vitskapelege konklusjonar kan bli trekt basert på ein teknikk eller fleire i kombinasjon. Kurset vil gi ei forståing av det fysiske prinsippet bak teknikkane, og skildre teknikkane og deira applikasjonar. Det vil bli ein praktisk komponent i kurset gjennom demonstrasjonar, øvingar og dataanalyse.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

MOL100, KJEM130 og MOL202 eller tilsvarende.

Emnet høver best i master- eller dokotrgraden, tidlegast i 6. semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL310 (MOL310 kan bli tatt parallelt).

Fagleg overlapp

KJEM233 (1sp), KJEM251 (1 sp)

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvingar og demonstrasjonar

Vurderingsformer

Rapportar frå laboratorieøvingar og demonstrasjonar (30%) og skriftleg eksamen, 4 timar (70%). Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med fakultetets regler.

Emne i petroleum- og prosesssteknologi (PTEK)

PTEK100 Introduksjon til petroleum- og prosesssteknologi

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet inneheld to delar. Petroleumsdelen omtalar grunnleggande geologi, hydrokarbonsystem, innføring til petroleum sleiting, strøymningsegenskapar for olje og gass, og produksjonsteknologi.

Prosessteknologidelen omtalar gassprosessering og -transport, instrumentering, sikkerheit, fleirfase- og pulverteknologi. Ekskursjon til Hydro Sandsli, Mongstad og Kollsnes.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Matematikk 1+2, Fysikk 1 og Kjemi 1.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

3 øvingar og 2 ekskursjonar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Vurderingsformer

2 timar fleirvalgseksamen med bokstavkarakterar. Ingen hjelpemiddel tillate. Skriftleg eksamen berre en gong i året - haust. Berre studentar med gyldig fråvær har rett til et nytt forsøk i påfølgande semester.

PTEK202 Fluidmekanikk og varmeoverføring

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i fluidmekanikk og varmeoverføring. Fluidmekanikkdelen omfattar: Strøyming i gassar (kompressibel straum) og væsker gjennom røyrssystem og ulike typar prosessutstyr. Strøyming av bobler i væsker og væskedråper i gassar. Strøyming av væsker og gassar gjennom pakka og fluidiserte sjikt av partiklar av faste stoff. Bernoullis likning. Varmeoverføringsdelen omfattar: Leiings-, konveksjons og strålingsoverføring av varme i væsker, gassar og faste stoff. Dimensjonsanalyse og CFD-modellering (Computational Fluid Dynamics) blir forklart og brukt innanfor både fluidmekanikk og varmeoverføring.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, KJEM210, PHYS111

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. I semester hvor undervisning tilbys kan midtsemestereksamen gjelde inntil 25% av karakteren. Ved manglende oppmøte på midtveiseeksamen i et undervisningssemester vil avsluttende eksamen gjelde 100%. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100%.Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK203 Masseoverføring og faselikevekter

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Emnet gir dei grunnleggande prinsippa for a) masseoverføringsprosessar (bl.a. ekvimolar mot-diffusjon og modellar for masseoverføring mellom fasar) og b) faselikevekter med fasediagram. Dei teoretiske prinsippa for destillasjon (to- eller fleirkomponent-), ekstraksjon, absorpsjon, tørking, krystallasjon, adsorpsjon, desorpsjon og membranteknologi, og utforming av utstyr for å realisera desse prinsippa i industriell praksis, blir gjennomgått. Dessuten blir det gitt ein kort introduksjon til nukleeringsprosessar.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, PTEK202

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

3 + 4 øvingar, av desse må dei tre første alle vere godkjente og av dei fire siste må minst to vere godkjente. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK205 Numeriske metodar for prosessteknologi

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Beskriving av ulike typar strøyming. Navier-Stokes likningane. Numeriske metodar for behandling av strøyming, masse- og varmetransport (Computational fluid dynamics). Grunnleggande prinsipp for statistisk fysikk og statistiske ensembler. Molekylær simulering. Introduksjon til molekylær dynamikk og Monte Carlo-simuleringar. Programmering i Fortran.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160 eller INF109

Fagleg overlapp

PTEK204: 5 SP

Obligatoriske arbeidskrav

2 dataøvingar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK211 Grunnleggjande reservoar fysikk

Studiepoeng: 10**Mål og innhald**

Eigenskapar ved porøse medier, grunnleggande petrofysiske omgrep og likningar, absolutt og relativ permeabilitet, fuktpreferansar, kapillartrykk, kjerneanalyse, brønnlogging.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Dei to første semestra i bachelorstudiet i petroleum- og prosessteknologi.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Eksamen kan bli skriftleg, avhengig av antal oppmelde studenter. Hjelpemiddel: Godkjent kalkulator.

PTEK212 Reservoarteknikk I

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Fleirfasestrøyming i porøse medier: metningslikningar, Buckley-Leverett-modellen, fraksjonsstraum, trykktesting

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. I semester hvor undervisning tilbys kan midtsemestereksamen gjelde inntil 25% av karakteren. Ved manglende oppmøte på midtveiseeksamen i et undervisningssemester vil avsluttende eksamen gjelde 100%. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100%

Hjelpemiddel: Godkjent kalkulator.

PTEK213 Reservoarteknikk II

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei grunnleggjande innføring i metodane som brukast for å utvinne petroleum på norsk sokkel. Emnet gir også ei innføring i ukonvensjonelle metodar som kan ha eit potensial for å auke utvinningsgraden frå petroleumsfelta. Tema som blir tatt opp er: Petroleum

fluidegenskapar, PVT-analyser, fasediagram, diffusjon og dispersjon, reservoar monitorering, og auka oljeutvinning.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, PTEK211, PTEK212

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

1 obligatorisk øving. Den obligatoriske øvinga er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t). Dersom få oppmeldte kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Obligatorisk øving må leverast innan fastsett frist for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

PTEK214 Eksperimentelle metodar i reservoar fysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Eksperimentelle metodar innan reservoarteknologi og kjerneanalyse for måling av porøsitet, permeabilitet, væskefortrenging i reservoarbergartar, kapillartrykk, relativ permeabilitet og fuktpreferanse.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvingar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

PTEK218 Bergartsfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset er sett saman av mange emne innanfor bergartsfysikk/petrofysikk som blir brukt av geofysikarar, geologar og reservoaringeniørar. Det vil vere nyttig for dei som ønskjer å arbeide med tolking av geofysiske (elektromagnetiske og/eller seismiske) data med tanke på dei fysiske eigenskapane til bergartane, samt med moderne metodar for dynamisk reservoarkarakterisering basert på integrasjon av 4D geofysiske data med historiske (reservoar) produksjonsdata.

Pensum inkluderer element av teorien for dei effektive eigenskapane til mikroinhomogene medium, oppskalering, mekaniske eigenskapar til tørre bergartar, væskestraum og permeabilitet, mekanisk oppførsel til væskemetta porøse medium, akustiske og seismiske eigenskapar, elektrisk leiingsevne, dielektriske eigenskapar, elektromagnetiske bølger og diffusjon, samt termisk leiingsevne og varmestraum. Det vil bli fokusert spesielt på analogiar mellom ulike fysiske fenomen, samt korrelasjonar mellom ulike fysiske eigenskapar.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Egnar seg for studentar med god bakgrunn i matematikk.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Øvingane er obligatoriske (bestått/ikkje bestått). Øvingane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmeldte studentar.

PTEK226 Prosess- og miljøkjemometri

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i analyse og overvåking av industrielle prosessar ved hjelp av dataanalytiske metodar. Emnet dekkjer opp univariat og multivariat statistisk prosessovervåking, undersøking og optimalisering av prosessar med multivariat design og latentvariabel analyse av historiske data, og prediksjon av produktkvalitet og miljøutslepp frå føde- og prosessdata. Metodane blir belyst med reelle døme frå både landbasert og offshore prosessindustri, bl.a. oljekjelde korrelasjon, modellering av reservoareigenskapar frå borelogger og bruk på rigg og på raffineri.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, MAT121, STAT101.

Fagleg overlapp

KJEM225: 10 stp

Obligatoriske arbeidskrav

2 dataøvingar med journal. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK231 Olje/gass prosessering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ein gjennomgang av dei sentrale prosessane som inngår i prosessering av olje eller gass for å møte salskrav til dei ferdige produkta. Dei ulike prosessane blir skildra i detalj i forhold til dei fysiske lovane som styrer verkemåten for dei ulike einskildprosessane, og

korleis desse fysiske lovene kan setjast i system i form av simuleringstøytøy for å skildra prosessane og koplinga mellom desse i større prosessanlegg.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK203, MAT111

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

4 + 4 øvingar, av desse må de tre første alle vere godkjente og av dei fire siste må minst to vere godkjente. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK232 Naturgasshydrat: Fundamentale aspekter og praktiske implikasjoner

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ein fundamental gjennomgang av naturgasshydratar m.h.t. strukturar og tilhøyrande implikasjoner for termodynamisk stabilitet under ulike termodynamiske forhold og i ulike situasjonar av sameksistens med andre faser. Moderne teorier for initiering av hydrat og kinetikk for vidare vekst blir vektlagt og eksemplifisert v.h.a. simuleringar. Emnet gir også ein gjennomgang av sentrale industrielle problemstillingar der danning av hydrat kan vere eit potensielt problem. Ulike strategiar for reduksjon av problem med hydrattanning blir også drøfta. Hydratreservoar og strategier for utvinning av desse.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK231

Fagleg overlapp

PTEK332: 10stp

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK241 Introduksjon til fleirfasesystem

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ein innføring til fleirfasesystem i prosessindustrien. Emnet omfattar: Impulstransport i og mellom kontinuerte (fluid) og disperse (boblar, dråpar eller faste partiklar) faser, nytta på fleirfase strøymningsfenomen. Varme- og masseoverføring mellom kontinuerte og disperse faser, nytta til dømes på kontaktårn. Kjemisk reaksjon med samstundes transport av moment, varme og masse mellom fasane, nytta på fleirfasereaktorar.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203. MAT212 er også ein fordel.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. I semester hvor undervisning tilbys kan midtsemesterexamen gjelde inntil 25% av karakteren. Ved manglende oppmøte på midtveiseeksamen i et undervisningssemester vil avsluttende eksamen gjelde 100%. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100%. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK250 Eksplosjonsfarar i prosessindustrien

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Forbrennings- og antenningsegenskapar for gassar, væsker, støv/pulver og eksplosiver.

Områdeklassifisering. Elektrisk utstyr for eksplosjonsfarlege områder. Døme på eksplosjonsulykker i prosessindustrien.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Laboratorieøvingar med rapport. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg (4 timar).

PTEK251 Risikoanalyse - metodar og anvendelse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet blir gjennomført i samarbeid med Det Norske Veritas (DNV GL). DNV GL er ansvarleg for det faglege innhaldet og gjennomføringa av emnet. Sentrale begrep innanfor risikoanalysefaget blir drøftet. Metodar for berekning og vurdering av risiko blir gjennomgått med referanse til dagsaktuelle problemstillingar. Det blir også lagt vekt på berekning av konsekvensar av hendelsar i olje- og gassindustrien, basert på erfaring frå den konsulentvirksomheten DNV GL driv over heile verda på dette feltet.

Undervisningssemester

Uregelmessig, vår. I dette emne er det svært få plassar tilgjengeleg (normalt under 10). Ved stort søkertal vil derfor studentar innanfor petroleum-og prosesssteknologi bli prioritert.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve

Vurderingsformer

Eksamen er sett saman av ein 4 timar skriftleg eksamen (70%) og ei prosjektoppgåve (30%). Kandidaten må bestå begge delar dersom det skal bli ein samla ståkarakter. Skriftleg eksamen kan erstattast av en munnleg eksamen dersom det melder seg færre enn 10 kandidatar. Det er berre mogleg å levera prosjektoppgåve i eit undervisningssemester. Innlevera prosjektoppgåve gjeld i 3 semester. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

PTEK252 Forbrenningsfysikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet omfattar omtale av forbrenning relatert til sikkerheit og energi, eksperimentell skildring av forbrenning, termodynamisk grunnlag, kjemisk likevekt og kinetikk, flammtemperatur, grunnlikningar og modellar for transport av stoff og varme. Tenning og kveling, laminere og turbulente forblendede flammar og diffusjonsflammar, dråpe og støv forbrenning, forbrenningsmodellar, danning av forureina komponentar, brannar, modellering av gass eksplosjonar og berekning av eksplosjonar med CFD simulatoren FLACS.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

6 innleveringsoppgåver. Innleveringsoppgåvenene er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. I semester hvor undervisning tilbys kan midtsemestereksamen gjelde inntil 25% av karakteren. Ved manglende oppmøte på midtveiseeksamen i et undervisningssemester vil avsluttende eksamen gjelde 100%. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100%. Dersom mange studenter deltek kan avsluttende eksamen bli skriftleg (4 timar).

PTEK311 Integrerte operasjonar innan boring og produksjon

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet skal gi ei innføring i viktig omgrep, metodar og dataverktøy i sanntids reservoar- og produksjonsstyring. I emnet vil ein og gå gjennom prinsippa og teknikken bak brønnboring, retningsboring og plassering av brønnbanen med tanke på optimalisering av produksjonen. For å oppnå dette blir det lagt inn øvingsoppgåver som blir løyst i grupper.

Undervisningssemester

Haust

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Dei 4 første semestra i bachelorstudiet i petroleum- og prosesssteknologi, samt PTEK213.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

4 obligatoriske øvelser og ekskursjon. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

PTEK312 Utvalde emne i petroleumsteknologi

Studiepoeng 10 SP

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211, PTEK212, PTEK213

Fagleg overlapp

Ingen

Mål og innhald

Emnet vil ta opp aktuelle tema innanfor petroleumsteknologi

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Undervisningssemester

Etter behov

Vurdering/eksamensform

Munnleg eksamen

PTEK313 Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet bygger på PTEK212 og PTEK213. Vi tek for oss eit konkret felteksempel frå norsk sokkel og studerer ulike utvinningsmetodar, både konvensjonelle og ukonvensjonelle.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til forkunnskapar

PTEK212 eller PTEK213, eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

PTEK212 eller PTEK213.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Innlevering av prosjektoppgåver. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Vurderingsformer

Karakterer basert på mappeevaluering og presentasjon av innleverte prosjektoppgåver.

PTEK354 Støvekspløsjonar i prosessindustrien 1

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Forbrennings- og antenningsegenskapar for støv/pulver. Metodar for forebygging og kontroll av støvekspløsjonar. Døme på støvekspløsjonsulykker i industrien. Metodar for måling av antenning-, forbrennings- og eksplosjonsegenskapar til pulver/støv. Utforming av elektrisk utstyr for bruk i områder med brennbar/eksplosjonsfarleg støv.

Undervisningssemester

Etter behov

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203, PTEK250

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav

Ingen

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltar kan eksamen bli skriftleg (4 timar).

Emne i statistikk (STAT)

STAT101 Elementær statistikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i statistikk og en opplæring i bruk av programpakken R. Emnet inneholder deskriptiv statistikk, diskrete sannsynlighetsmodeller, fordelinger for en og to variabler og i tillegg litt om kovarians og korrelasjon. I statistikkdelen vert den grunnleggende teorien for hypotesetesting og p-verdier gjennomgått. Videre behandlar en kategoriske måledata for ett og to utvalg, lineære modeller med vekt på vanlig regresjon og multipel regresjon der sammenhengen til korrelasjon blir poengtert. Det bli lagt vekt på bruk og tolking av utskrift frå programpakken R.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

STAT110: 5sp

Obligatoriske arbeidskrav

6 dataøvingar (gyldige i to semester: inneverande + våren etter).

Vurderingsformer

Undervegsvurdering 2 timar (20%) og 4 timar skriftleg eksamen (80%). Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt. I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

STAT110 Grunnkurs i statistikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i sannsynlighetsregning og statistisk metodelære med hovedvekt på det første. STAT110 inneholder de viktigste sannsynlighetsmodeller og fordelinger, samt basisbegreper i estimering og hypotesetesting.

Kurset kan sees på som et grunnlagskurs som er påkrevd for å ta mer videregående statistikk eller som et minimum av sannsynlighetsregning og statistisk metodelære som trengs i andre fag. Det kan da gjerne kombineres med STAT111 som inneholder regresjons- og variansanalyse. Et alternativ for studenter som kun ønsker å ta ett kurs er STAT101, som også inneholder bruk av programpakker.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101 eller MAT111, kan lesast parallelt.

Fagleg overlapp

STAT101: 5sp, ECON240: 4sp

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjend obligatorisk oppgåve.(Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Vurderingsformer

2 timar undervegsvurdering og 4 timar avsluttande eksamen. Undervegsvurderinga tel 20% og avsluttande eksamen tel 80% på den endelege karakteren.

Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt. I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator.

STAT111 Statistiske metodar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset inneholder metoder for testing av hypoteser og konstruksjon av konfidensintervall på grunnlag av data. Videre gir emnet ei innføring i regresjons- og variansanalyse med multiple sammenlikninger, forsøksplanlegging og ikkeparametriske metoder inkludert Wilcoxon-testen. Eksempler vil bli gitt fra flere fagfelt.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT110

Fagleg overlapp

STAT200: 5sp, ECON240: 3sp

Vurderingsformer

2 timar undervegsvurdering og 4 timar avsluttande eksamen. Undervegsvurderinga tel 20% og avsluttande eksamen tel 80% på den endelege karakteren. Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt. I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: kalkulator.

STAT200 Anvendt Statistikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet skal gi en oversikt over statistiske metoder som blir mye brukt på forskjellige fagfelt, særlig i realfag. Samtidig skal det gi studentene et grunnlag for å forstå tankegangen bak metodene, og for å utnytte metodene rasjonelt ved hjelp av statistisk programvare. I øvelsene inngår det bruk av et stort statistisk program-system. Konkrete problemstillinger som tas opp, omfatter bl.a. telldata modellert ved Poissonfordeling og kontingenstabeller, kontroll av forutsetninger om normalitet og sammenlikninger av måleserier med t- og F-tester. Variansanalyse (ANOVA) med ulike forklaringsfaktorer er et sentralt tema, og det gis en

oversikt over enkel og multipel lineær regresjonsanalyse. Emnet tar også opp alternative angrepsmåter basert på korrelasjon og ikke-parametriske modeller.

Undervisningssemester

Annankvar vår - odde årstal (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT101 eller STAT110

Fagleg overlapp

STAT111: 5sp, ECON240: 3sp

Obligatoriske arbeidskrav

Minimum 8 godkjende av 10 dataøvingar. (Gyldige i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Det er eksamen berre ein gong i året: Vår. Lovlege hjelpemiddel: Alle trykte og skrivne hjelpemiddel, kalkulator.

STAT201 Generaliserte lineære modellar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Generaliserte lineære modellar (GLM) brukes som grunnlag for regresjonsanalyse av data som følger fordelinger i en eksponentiell familie. Viktige eksempler er binomisk fordeling, Poisson-fordeling og gammafordeling. Dette emnet gir en innføring i statistisk analyse av data av denne typen. Først behandles den felles teoretiske bakgrunnen for modellene og deretter generelle metoder for estimering og hypotesetesting, tilpasset numerisk behandling i statistisk programvare. Et viktig spesialtilfelle er data som følger normalfordelinger, der det er mulig å gi grundigere beskrivelse av de aktuelle statistiske metodene. Emnet omfatter også en oversikt over denne teorien og gir dermed en generell innføring i modeller for lineær regresjonsanalyse og variansanalyse.

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121 og STAT210.

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

STAT202 Biostatistikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset skal gje ei innføring i utvalde statistiske metodar som nyttas innan biologi og medisin. Emner som dekkes er statistisk genetik, populasjonsgenetikk, merke-gjefangstmetoder, linjetransektmetoder for bestandsestimering, populasjonsdynamikk og -estimering, farmakokinetikk (farmasi). Metodene som dekkes brukes i utstrakt grad i medisin og innen viltforvaltning (for eksempel fiskerier). Dei obligatoriske øvingane blir løyst i statistikkpakken R.

Undervisningssemester

Annankvar vår, jamne årstal

Tilrådde forkunnskapar

STAT111 eller STAT200 og MAT101 eller MAT111

Obligatoriske arbeidskrav

3 obligatoriske øvingar. Gyldige to semestre (det semester de er tatt + semesteret etter).

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timer. Lovlege hjelpemiddel: kalkulator.

STAT210 Statistisk inferensteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en videreføring i fordelingsteori, estimering og hypoteseprøving. Disse temaene er behandlet på mer elementært nivå i de to innføringskursene STAT110 og STAT111. Målet er å gi et godt begrepsmessig og matematisk grunnlag for mer videregående arbeid med statistisk metodikk. Emner som behandles er transformasjoner av stokastiske variable, eksponensielle familier, sannsynlighetsmaksimering og litt om suffisiens og Bayesiansk metodikk.

Undervisningssemester

Vår

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT121, STAT111

Obligatoriske arbeidskrav

3 obligatoriske øvingar (Gyldig kun inneverande semester)

Vurderingsformer

5 timer avsluttande eksamen. Lovlege hjelpemiddel: Ingen. Eksamen berre ein gong i året - vår.

STAT211 Tidsrekkjer

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei kort innføring av stokastiske prosesser i diskret tid med hovedvekt på stasjonære prosesser definert for alle heltall. Den teoretiske og empiriske autokorrelasjonsfunksjonen med tilhørende grunnleggende spektralteori blir diskutert. Videre analyseres generelle stasjonære lineære tidsrekkemodeller og spesielt den parametriske ARMA modellen. Betingelser for stasjonaritet, invertibilitet og kasualitet for ARMA modellen blir drøftet og likeledes utledes Yule Walker likningene hvor betydningen for statistisk inferens framheves. I denne sammenhengen blir også Durbin-Levinsons- og innovasjonsalgoritmen diskutert samt den partielle autokorrelasjonsfunksjonen innført. Minste kvadraters estimatorer for AR modeller og maksimumlikelihood estimering for ARMA modeller behandles. Videre blir både ikke-parametriske og parametriske estimatorer av spektral tettheten tatt opp. Kurset inneholder også noe om prognoser, ikke lineære modeller som ARCH og GARCH, og multivariabel tidsrekketeori.

Undervisningssemester

Annankvar vår, odde årstal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, STAT210, STAT111 eller STAT200 eller tilsvarende.

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

STAT220 Stokastiske prosessar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet behandlar sannsynlighetsregning for prosessar som utvikler seg tilfeldig over tid, med viktige anvendelser innanfor operasjonsanalyse, biologi og økonomi. Kurset konsentrerer seg om Markovprosesser med diskret tilstandsrom, med en tidsvariabel som kan være diskret eller kontinuerlig. Det blir først utviklet nødvendig verktøy for å studere slike prosessar med betingede sannsynlighetsfordelinger. Deretter går emnet inn i den grunnleggende teorien for tidsdiskrete Markovkjeder, bl. a. ved hjelp av matriseregning. Den siste delen av kurset omfatter tidskontinuerlege prosessar, spesielt fødsels- og dødsprosesser, der teknikker basert på differensiallikningar spiller en vesentlig rolle.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT121 kan lesast parallelt, STAT110

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen. Eksamen berre ein gong i året - haust.

STAT221 Grensesetningar i sannsynsrekning

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet er ei innføring i grunnlaget for asymptotiske metoder i statistikk. De mest brukte konvergenstypene som konvergens i sannsynlighet, nesten sikker konvergens, konvergens i fordeling og konvergens i kvadratisk middel blir definert og relasjonene mellom dem utledet. Nesten sikker konvergens utdypes og store talls lov blir utledet fra Kolmogorovs ulikhet. Grunnleggende teori for karakteristiske funksjonar blir diskutert og viktige eigenskapar som Taylor utvikling med rate på restleddet, enentydighet samt den karakteristiske funksjonen for normalfordelingar blir utledet. Kurset innehelder Hellys teorem, tightness, Lévy's kontinuitetsteorem og Lindebergs sentralgrenseteorem på arrayform. Videre blir mappingteoremet, Cramér Slutskys setning og Cramér's setning samt noen enkle anvendelser drøftet.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, STAT110, STAT210.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

STAT230

Livsforsikringsmatematikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet skal gje ei brei innføring i teori og teknikk for livsforsikringsmatematikk.

Det gir eit godt grunnlag for bruk i

livsforsikringsbransjen og trygdevesenet.

Undervisningssemester

Annankvar vår, jamne årstal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT220

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester: (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator. Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

STAT231

Skadeforsikringsmatematikk og risikoteori

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset skal gje ei grundig innføring i sentrale risikoteoretiske omgrep og modellar, og i metodar til tariffing, reserveavsetning og solvensvurdering i skadeforsikring.

Undervisningssemester

Annankvar haust, jamne årstal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT210, STAT220

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter)

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Kalkulator. Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

STAT240 Finansteori

Studiepoeng: 10

Mål og 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.

Undervisningssemester

Annenhver vår, odde årstall

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT220, ECON361 er ein fordel

Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.

STAT250 Monte Carlo metodar i statistikk

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i teori og praksis innen Monte Carlo statistiske metoder. Det har som mål å gi et godt grunnlag i dette feltet. Emner som behandles er generering av stokastiske variable, Monte Carlo integrasjon med tilhørende estimering av feil, Monte Carlo optimering og en relativt grundig innføring i Markov kjede Monte Carlo.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT110, STAT111, det er ein fordel med STAT210

Obligatoriske arbeidskrav

2 obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

STAT310 Multivariabel statistisk analyse

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i multivariabel statistikk med vekt på multinormalfordelinga og spesielle multivariate metoder. Innholdet omfatter multinormalfordelinga, Wishart fordelinga samt utledning av maksimum likelihood estimatoren i multinormalfordelinga og dens egenskaper. Vidare inngår multivariable t-testar, simultane konfidensintervall, populasjonstolking av multippel regresjon og prinsipalkomponentanalyse med faktoranalyse. I tillegg inngår diskriminantanalyse samt noen viktige dataanalytiske metodar som klyngeanalyse og korrespondanseanalyse. I sammenheng med multivariable statistiske metoder blir spektralteoremet og singularer verdi dekomposisjonsteoremet for matriser tatt opp.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, STAT101 eller STAT110, STAT210.

Obligatoriske arbeidskrav

Godkjende øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Tverrfaglege emne (MNF)

MNF110 Miljø, klima og menneskets historie

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Etter siste istid er den ulike hastigheita i utvikling på kontinenta et av historias mest tydelige mønstre. Emnet diskuterer korleis geografiske faktorar, miljøforhold og ulik tilgang på ressursar førde til at matproduksjon oppstod til forskjellig tid i ulike geografiske områder. Emnet fokuserer særlig på dei konsekvensar domestisering av plantar og dyr og klimavariasjonar har hatt på utvikling og endring av samfunn.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

Ingen

Vurderingsformer

5 timers skriftlig eksamen. I semester utan undervisning blir vurderingsform munnleg eksamen dersom færre enn 10 studentar.

MNF115 Naturfagleg perspektiv på berekraftig utvikling

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset er eit innføringskurs og gir eit naturvitskapleg perspektiv på globale miljøendringar og bærekraftig utvikling. Pensum er tverrfagleg og kombiner prinsipp og informasjon frå naturvitskapene med samfunnsvitskap. Det blir lagt vekt på fysiske, kjemiske, biologiske og økologiske begrensingar som er avgjerande for menneskets bruk av naturressursane. Viktige seminartema er: bærekraftig utvikling, energi, biologisk mangfold, ferskvannsressursar, marine system, globale miljøendringar.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Vurderingsformer

Innlevert og godkjent semesteroppgåve (30%) samt skriftleg slutteksamen 4 timer (70%).

MNF130 Diskrete strukturar

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet dekker enkel mengdelære og logikk, funksjonar og relasjonar, permutasjonar og kombinasjonar, innføring i bevistechnikkar inkludert induksjon, enkle algoritmar bl.a. med rekursjon og sanningsbevis, **grafterminologi, grammatikk for enkle språk og endelege automatar.**

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Fagleg overlapp

IM005: 10 SP. INFO102: 5 sp

Obligatoriske arbeidskrav

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen på 3 timar. Det er høve til å gi karakter på oppgåvene som kan inngå i sluttkarakteren. Ingen lovlege hjelpemiddel.

MNF170 Risikobasert HMS-styring

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet starter med ein oversikt over kva HMS-begrepet omfattar og korleis det er forankra i lovverket. Vidare tar ein opp HMS-leiing og -styring, samt risikovurdering (metode, storulykker, ytre miljø). Deretter blir det gitt ein oversikt over effektvurdering frå kjemiske, fysiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorar. Endelig vil den menneskelege faktoren og dens rolle i arbeidsmiljøet bli gjennomgått.

Undervisningssemester

Uregelmessig, haust. I dette emne er det svært få plassar tilgjengeleg (normalt under 10). Ved stort søkertal vil derfor studentar innanfor petroleum- eller prosesssteknologi bli prioritert.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Obligatoriske arbeidskrav

Prosjektoppgåve

Vurderingsformer

Eksamen er sett saman av ein skriftleg eksamen og ei prosjektoppgåve som tel 50% kvar. Kandidaten må bestå begge deler dersom det skal bli ein samla ståkarakter. Skriftleg eksamen kan erstattast av munnleg eksamen dersom det melde seg færre enn 10 kandidater. Det er berre mogleg å levera prosjektoppgåva i eit undervisningssemester. Innlevert prosjektoppgåve gjeld i 3 semester.

MNF201 Vitenskap i vår tid

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Emnet gjer innsikt i naturvitskapanes tenkemåtar og kjenneteikn og om samspelet mellom samfunn, teknologi og fag. Gjennom arbeidet med prosjektoppgåve og fagleg rettleiing vert studentane trent i å undersøke vitenskap involvert i aktuelle kontroverser og hvordan begreper og metoder fra metodelære og vitskapsteori kan brukas i kritisk vurdering av påstander.

Undervisningssemester

Neste undervisningstermin blir vår 2014.

Krav til forkunnskapar

100 studiepoeng MN-emnar inkludert fagemne som er nødvendige for gjennomføring av prosjektoppgåva.

Obligatoriske arbeidskrav

Gjennomføring av eit prosjekt (normalt i par med medstudent)

Seminar (deltaking på minst 80% av kursets møter) godkjent eigen presentasjon.

Vurderingsformer

Skriftlig prosjektrapport frå kvar prosjektgruppe. Det nyttast karakterskalaen bestått/ikkje bestått.

MNF262 Grunnkurs i bildebehandling og visualisering

Studiepoeng: 10

Mål og innhald

Kurset vil gi en innføring i de fundamentale teknikkene innen digital bildebehandling og visualisering.

Undervisningssemester

Vår og høst (undervisningen går over 2 påfølgende semester). Start vår eller høst.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160, INF251, INF109 (eller INF100)

Fagleg overlapp

5 sp MAT262 (Bildebehandling), 5 sp INF252 (Visualisering)

Obligatoriske arbeidskrav

Informasjon om eventuelle obligatoriske øvinger i kurset blir gitt ved semesterstart.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen for bildebehandlingdelen og muntlig eksamen for visualiseringsdelen. Deleksamen (5 SP) hvert semester. Endelig karakter og studiepoeng registreres først når begge deler er fullført. Det er mulig å ha 4 timers skriftlig eksamen dersom det er mer enn 10 kandidater. Eventuelle obligatoriske arbeidskrav kan inngå i vurderingsgrunnlaget. Dette blir evt. annonsert ved semesterstart.

Viktige fristar for studentar

- Veke 2:** Vårsemesteret startar
- Veke 2:** HMS-kurs for kjemilab
- Torsdag i veke 2:** Frist for emnepåmelding til emne i undervisningsopptaket
- Veke 3:** Undervisning startar
- Veke 3:** Internasjonal veke
- 25. januar:** Søknadsfrist for studentar med oppnådd grad for å få poststudierett for å ta emne ved MN-fakultetet
- 1. februar:** Frist for eksamensmelding, registrering og betaling av semesteravgift
- 1. februar:** Søknadsfrist for permisjon frå bachelorstudiet for våren
- 1. februar:** Søknadsfrist for utveksling, utreise vårsemesteret
 - 1. mars:** Søknadsfrist for opptak til UiB via Samordna opptak for enkelte søkjargrupper (utanlandsk utdanning, realkompetanse etc.)
- 15. april:** Søknadsfrist for opptak til UiB via Samordna opptak
- 15. april:** Søknadsfrist for opptak til masterstudium med start haustsemesteret for søkarar med norsk utdanning
- 15. april:** Søknadsfrist for opptak til Praktisk-Pedagogisk Utdanning (PPU) med studiestart til hausten
- 15. april:** Søknadsfrist til Universitetscenteret på Svalbard for haustsemesteret
 - 1. juni:** Søknadsfrist for intern overgang, overgang til anna studieprogram ved fakultetet
- Veke 24:** Vårsemesteret sluttar

- Veke 33:** Haustsemesteret startar
- Veke 33:** HMS-kurs for kjemilab
- Torsdag i veke 33:** Frist for emnepåmelding til emne i undervisningsopptaket
- 25. august:** Søknadsfrist for studentar med oppnådd grad for å få poststudierett for å ta emne ved MN-fakultetet
- 1. september:** Frist for vurderingsmelding, registrering og betaling av semesteravgift
- 1. september:** Søknadsfrist for permisjon frå bachelorstudiet for hausten
- 1. september:** Søknadsfrist for utveksling, utreise haustsemesteret
- 15. oktober:** Søknadsfrist for opptak til Praktisk-Pedagogisk Utdanning (PPU) for studiestart til våren
- 15. oktober:** Søknadsfrist til Universitetscenteret på Svalbard for vårsemesteret
- 15. oktober:** Søknadsfrist Gründerskolen
- 1. november:** Søknadsfrist for opptak til masterstudium med start vårsemesteret for søkjarar med norsk utdanning
- 1. november:** Søknadsfrist for intern overgang, overgang til anna studieprogram ved fakultetet
- Veke 51:** Haustsemesteret sluttar