



Geofysisk institutt  
Institutt for geovitenskap  
Institutt for fysikk og teknologi  
Institutt for biovitenskap  
Kjemisk institutt  
Institutt for informatikk  
Matematisk institutt

Referanse

2018/10668-STB

Dato

09.01.2019

## Små studieplanendringar for haustsemesteret 2019

Fristen for å melde inn små endringar i studieplan som gjeld emne som skal undervisast neste semester er 1. mars. Dette er også fristen for å orientere om instituttet sine langsiktige planar innanfor studieprogram/emne og endringar i undervisningstilbodet 2019.

### Langsiktige planar

Studiestyret ber om at instituttet/programstyra gir ei kortfatta orientering om planar for endringar i studieprogramma. Dette er eit tiltak for å sikre informasjonsflyt mellom institutta og til medlemmar av Studiestyret, ettersom endringar i emneporteføljen/studieprogram ofte har ringverknad for studieprogram ved andre institutt.

Fakultetet ynskjer også å bli orientert om komande EVU emne som instituttet ynskjer å opprette. Hovudfristen for å melde inn nye emne er 1. oktober. Oversikt over EVU-emne som skal gå haust 19 og vår 20 skal meldast inn til UiB Vidare innan 10. mars, det vil bli sendt eige brev om dette til institutta.

### Små endringar

Små endringar i studieplanane omfattar endringar som emnenamn, mål og innhald, vurderingsform osv. Sjå oversikt her:

[https://wikihost.uib.no/matnat/images/e/ea/Store\\_og\\_sm%C3%A5\\_studieplanendringar.doc](https://wikihost.uib.no/matnat/images/e/ea/Store_og_sm%C3%A5_studieplanendringar.doc)

Endringar i studieprogram må meldast 1. oktober 2019.

Dette er eit UiB-internt notat som blir godkjent elektronisk i ePhorte

Det matematisk-naturvitenskapelige  
fakultet  
Telefon 55582062  
post@mnfa.uib.no

Postadresse  
Postboks 7803  
5020 Bergen

Besøksadresse  
Realfagbygget, Allégt. 41  
Bergen

Sakshandsamar  
Stine Beate Balevik  
55582067

### **Endringar i undervisningstilbodet haustsemesteret 2019**

Studiestyret ynskjer å bli informert om endringar i undervisningstilbodet haustsemesteret 2019, der tilbodet avviker frå planen som tidlegare har blitt vedtatt. Dette gjeld emne som ikkje har regelmessig undervisning, ved til dømes

- a) endring i syklus partal/oddetal
- b) avlysing grunna manglande lærekrefter

Ver merksam på at institutta er forplikta til å tilby studentane undervisning og eksamen i emne som studentane har i utdanningsplanen sin. Det er difor ikkje alle endringar som kan godkjennast.

### **Moglegheit for å prøve ut nye undervisnings- og vurderingsformer**

Fakultetet minner også på saka om utprøving av undervisnings- og vurderingsformer (sak 2018/7746). Kontakt fakultetet om du har spørsmål knytt til dette.

### **Studieløp ved UNIS**

Dei institutta som har tilrettelagt studieløp for studentar som ynskjer eit studieopphald på Universitetssenteret på Svalbard kan gi tilbakemelding om dette ved å oppdatere vedlagte tabellar. Tabellane vert mellom andre brukt i fakultetet sine informasjonsmøter om UNIS til studentar om våren og hausten, og under PÅ VEG.

### **Ressursar**

Meir informasjon om studieplaner fins på wikisida:

[https://wikihost.uib.no/matnat/index.php/Undervisning\\_og\\_studieplaner](https://wikihost.uib.no/matnat/index.php/Undervisning_og_studieplaner)

Reglement: [https://wikihost.uib.no/matnat/index.php/Reglement\\_og\\_retningslinjer](https://wikihost.uib.no/matnat/index.php/Reglement_og_retningslinjer)

Ta kontakt med underteikna om du har spørsmål.

Venleg helsing

Ingrid Christensen  
studiesjef

Stine Beate Balevik  
seniorkonsulent

UNIS: AGF-211		UNIS: AGF-212
UNIS: AGF-213		UNIS: AGF-214
GEOF110	MAT131	EX.PHIL.
GEOF105	MAT212	PHYS112/113
MAT112	MAT121	PHYS111
MAT111	GEOF100	INF109

**Bachelorprogram i klima, atmosfære- og havfysikk.**

<b>6. V</b>	<b>AB-201</b>	<b>AB-204</b>	
<b>5. H</b>	<b>Valg</b>		
<b>4. V</b>	<b>MOL100</b>	<b>BIO103</b>	<b>BIO104</b>
<b>3. H</b>	<b>PHYS101</b>	<b>BIO102</b>	<b>Statistikk</b>
<b>2. V</b>	<b>Ex.phil</b>	<b>BIO101</b>	<b>Kjemi</b>
<b>1. H</b>	<b>BIO100</b>	<b>Matematikk</b>	<b>Kjemi</b>

**Bachelorprogram i biologi – alternativ 1**

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

### Bachelorprogram i biologi - alternativ 2

6. V	UNIS		
5. H	Ex.phil.	PHYS116/119	PHYS117
4. V	MAT121	PHYS118	PHYS114
3. H	MAT212	PHYS112	PHYS113
2. V	MAT112	PHYS111	MAT131
1. H	Valg	Matematikk	PHYS109

Bachelorprogram i fysikk - Bachelorstudenter i fysikk som ønsker å studere et semester på UNIS kan blant annet velge følgende emner:

**AGF-211 Air-Ice-Sea Interaction-(15 SP)**

**AGF-212 Snow and Ice Processes (15 SP)**

<b>6. V</b>	<b>AT-205</b>	<b>AT-211/AT-212</b>	
<b>5. H</b>	<b>Valg</b>	<b>KJEM210</b>	<b>PTEK202</b>
<b>4. V</b>	<b>PHYS111</b>	<b>PTEK203/GEOV260 *</b>	<b>PTEK212</b>
<b>3. H</b>	<b>PHYS112</b>	<b>KJEM110</b>	<b>PTEK211</b>
<b>2. V</b>	<b>MAT131</b>	<b>Matematikk</b>	<b>GEOV101</b>
<b>1. H</b>	<b>Ex.phil.</b>	<b>Matematikk</b>	<b>PTEK100</b>

**Bachelorprogram i petroleum og prosess teknologi**

<b>6.V</b>	<b>AG209</b>		<b>AG222</b>
<b>5.H</b>	<b>GEOV108*</b>	<b>GEOV107</b>	<b>Valg</b>
<b>4.V</b>	<b>GEOV104</b>	<b>GEOV109*</b>	<b>GEOV111</b>
<b>3.H</b>	<b>GEOV103</b>	<b>Valg</b>	<b>Valg</b>
<b>2.V</b>	<b>GEOV101</b>	<b>GEOV102</b>	<b>MAT102</b>
<b>1.H</b>	<b>Ex.phil.</b>	<b>Matematikk</b>	<b>Kjemi</b>

**Bachelorprogram i geovitenskap**

**Emner for de som reiser på høstsemesteret:**

**AG-210 og AG-211**

**eller AG-204 og AG-221**



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-ELSÆ

Dato

01.03.2019

## Små studieplanendringer for høsten 2019 - Geofysisk institutt

Oversendelse av studieplanendringer ved Geofysisk institutt

*Mindre studieplanendringer for kommende vårsemester*

Sammendrag av saken

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret tekst i læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
GEOF213	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høsten 2019	
GEOF339	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høsten 2019	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

### **GEOF213. «Atmosfære- og havdynamikk»**

For emnet GEOF213 er det meldt inn at en ønsker endring under «Obligatorisk undervisningsaktivitet» og «Hjelpemiddel til eksamen.»

#### **«Obligatorisk undervisningsaktivitet**

Obligatorisk deltaking i grupper, der kvar gruppe presenterer løysingsforslag minst to gongar i semesteret.

Godkjent obligatorisk aktivitet og godkjent midtvegseksamen er gyldig i det aktuelle og påfølgande semester.»

#### **«Hjelpemiddel til eksamen**

Enkel kalkulator tillate, i samsvar med modellar vist i fakultetet sine reglar»

Endres til:

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

**«Obligatorisk undervisningsaktivitet**

Tre godkjente obligatoriske innleveringsoppgaver.»

Godkjent obligatorisk aktivitet og godkjent midtvegseksamen er gyldig i det aktuelle og påfølgjande semester.»

**«Hjelpemiddel til eksamen**

Ingen»

**GEOF339 «Avansert dynamisk oseanografi»**

Regneøvelsene står under «Obligatorisk undervisningsaktivitet» med følgende tekst: «Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar» og forblir uendret. Det blir lagt til at: «Godkjent obligatorisk aktivitet er gyldig i det aktuelle og påfølgjande semester».

**«Vurderingsformer» endres fra:**

Munnleg eksamen, 45 minutt.

Til:

**«Vurderingsformer»**

Skriftlig eksamen, 4 timar.

Når det gjelder «Hjelpemiddel til eksamen» skal det fremdeles stå: «Ingen».

**Masterprogram i meteorologi og oseanografi, studieretning Meteorologi**

Emnene GEOF348 «Avansert Klimadynamikk» og GEOF347 «Seminar om jordsystemet og bærekraftig utvikling» ble lagt til anbefalte emner for studieretning Meteorologi, slik at anbefalte emner blir som følger med virkning fra høsten 2019: «GEOF345 (10 stp.) «Fjernmålingsteknikkar i meteorologi og oseanografi». (Høst). GEOF328 (10 stp.) «Mesoskala dynamikk». Annenhver høst partallsår. GEOF211 (10 stp.) «Numerisk modellering». (Vår). GEOF327 (10 stp.) «Atmosfæren sin generelle sirkulasjon.» Annenhver høst, oddetallsår. GEOF348 (10 stp.) «Avansert Klimadynamikk». (Vår). GEOF347 (5 stp.) «Seminar om jordsystemet og berekraftig utvikling». (Høst). VIT212, (5 stp.) «Sentrale spørsmål i forskning og samfunn: Klima: Hva vet vi? Hva bør vi gjøre?» (Høst) er blant dei mest aktuelle.»

**Endringer i studieprogram**

Navn på studieprogram
Integrert master i energi (sivilingeniør)
Sammendrag av endringene
<b>Tilrådde valemne: (Nåværende tekst).</b>

Det er rom for tilsammen 7 valgemenner på 10 stp fordelt over 6.-9. semester. Her har vi en stor bredde av emner å dra nytte av og det må lages en individuell studieplan som sørger for at nødvendige forkunnskaper for de forskjellige mulige masteroppgavene blir dekket inn. En plan må settes opp i 5. semester og sees i sammenheng med praksisutplasseringen som kommer i 6. semester. Emnet "[PTEK202](#) Fluidmekanikk og varmeoverføring" vil være anbefalt for mange. Det samme gjelder [MAT160](#) og [MAT260](#) og "[GEOF301](#) Introduksjon til mastergrad".

For oppgavetema geotermi og havenergi med vekt på matematikk er i tillegg [MAT252](#), [MAT253](#), [MAT254](#) og [MAT264](#) blant de aktuelle.

For geotermi med vekt på geovitenskap anbefales [GEOV112](#), [GEOV113](#), [GEOV219](#) og [GEOV355](#) i tillegg til [MAT160](#) og [MAT260](#).

For havenergi med vekt på geofysikk, vind, sol, miljøkonsekvenser og klimaeffekter vil bl.a. [GEOF212](#), [GEOF213](#), [GEOF220](#), [GEOF232](#), [GEOF331](#), [GEOF343](#) være aktuelle.

For spesialisering i energianalyse og optimering bør [INF270](#) være med, men også bl.a. noen av emnene [INF170](#), [INF271](#), [INF272](#), [MAT160](#), [MAT221](#), [MAT260](#), [MAT261](#), [STAT200](#) og [STAT220](#) kan bli tilrådd.

For tema Sikkerhet i Energiproduksjon anbefales i tillegg til [PTEK202](#) også [PTEK250](#), [PTEK251](#) og [PTEK252](#).

I tillegg skal det være rom for breddefag også utenfor fakultetet, kanskje særlig på SV-fakultetet og HVL. Ett av valgemenene må være utenfor MNT-fag for å tilfredsstille breddekravene i siv.ing.

### Ny tekst for «tilrådde valemne»:

Det er rom for totalt 7 valemner på 10 stp. fordelt over 6.-9. semester. Val av hovudretning for masteroppgåve blir gjort i 5. semester. Dette styrer emnevalet for 6. semester. Emna i 6., 7. og 8. semester blir valt i samråd med veileder ut frå den konkrete masteroppgåva. Planen må òg sjåast i samanheng med praksisutplassering i 6. semester. Det er berre tillat med 10 stp. på 100-nivå frå 7. semester, etter søknad til Programstyret.

Emna [MAT160](#) og [GEOF301](#) vil vere tilrådd for mange.

For oppgavetema geotermi og havenergi med vekt på matematikk er tilrådde emne [MAT252](#), [MAT253](#), [MAT254](#) og [MAT264](#) blant dei aktuelle saman med:

-emna [GEOV112](#) og [GEOV219](#) for geotermi,

eller

-emna [GEOF110](#), [GEOF211](#) og [GEOF212](#) for havenergi.

Endeleg val av emner vil bli gjort i samråd med veileder.

Ei mogleg rekkjefølgje for oppgavetema i geotermi med vekt på matematikk:

10. semester. Vår	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
9. semester. Haust	Valemne	Masteroppgåve	Masteroppgåve
8. semester. Vår	Valemne	Valemne. <a href="#">GEOV219</a>	Masteroppgåve.
7. semester. Haust	<a href="#">ENERGI220</a>	Valemne. <a href="#">MAT254</a>	Valemne. <a href="#">GEOV112</a>
6. semester. Vår	<a href="#">ENERGI240</a>	Valemne. <a href="#">MAT252</a>	Valemne. <a href="#">MAT264</a>

Ei mogleg rekkjefølgje for oppgavetema i havenergi med vekt på matematikk:

10. semester. Vår	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
-------------------	---------------	---------------	---------------



9. semester. Haust	Valemne	Masteroppgåve	Masteroppgåve
8. semester. Vår	Valemne. GEOF211	Valemne	Masteroppgåve
7. semester. Haust	ENERGI220	Valemne.MAT253	Valemne.GEOF212
6. semester. Vår	ENERGI240	Valemne. MAT252	Valemne. MAT264

For oppgåvetema i geotermi med vekt på geovitenskap anbefales MAT131, GEOV111, GEOV112, MAT261, GEOV219, GEOV276 og GEOV355. Endeleg val av emne blir gjort i samråd med veileder.

Ei mogleg rekkjefølgje her er:

10. semester. Vår	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
9. semester. Haust	Valemne GEOV355	Masteroppåve	Masteroppgåve
8. semester. Vår	Valemne GEOV219	Valemne GEOV276	Masteroppgåve.
7. semester. Haust	ENERGI220	Valemne. GEOV112	Valemne. MAT261
6. semester. Vår	ENERGI240	Valemne. MAT131	Valemne. GEOV111

For oppgåvetema havenergi med vekt på geofysikk, vind, sol, miljøkonsekvenser og klimaeffekter vil mellom anna GEOF110 (GEOF110 må takast for å kunne ta GEOF213), GEOF211, GEOF212, GEOF213, GEOF220, GEOF232, GEOF310/GEOF311 GEOF339, GEOF343, GEOF346 og GEOF352 vere blant dei mest aktuelle. Emner blir valt i samråd med veileder.

Ei mogleg rekkjefølgje her er:

10. semester. Vår	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
9. semester. Haust	Valemne	Masteroppåve	Masteroppgåve
8. semester. Vår	Valemne	Valemne GEOF232	Masteroppgåve
7. semester. Haust	ENERGI220	Valemne GEOF212 /GEOF213	Valemne.GEOF310 /311
6. semester. Vår	ENERGI240	Valemne GEOF110	Valemne STAT111

For oppgåvetema i energianalyse og optimering bør INF270 og INF170 vere med, men òg nokre av emna, INF271, INF272, INF273 og STAT220 kan bli tilrådde. Emner blir valt i samråd med veileder. I 6. semester kan ein velje INF101 og STAT111, eller andre emne i samråd med veileder.

Ei mogleg rekkjefølgje her er:

10. semester. Vår	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
9. semester. Haust	Valemne STAT220	Masteroppåve	Masteroppgåve
8. semester. Vår	Valemne INF271/INF272/INF273. Avhengig av kva for emne som går. Andre valemne kan òg vere aktuelle. Val i samråd med veileder.		Masteroppgåve

7. semester. Haust	ENERGI220	Valemne INF270.	Valemne INF170.
6. semester. Vår	ENERGI240	Valemne INF101	Valemne. STAT111

For oppgåvetema Sikkerhet i Energiproduksjon anbefales anbefales i tillegg til PTEK250 og PTEK252 også PTEK202, ING2047, PTEK354 og og GEOF301. Emner blir valt i samråd med veileder.

Ei mogleg rekkefølge her er:

10. semester. Vår	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
9. semester. Haust	Valemne. PTEK252	Masteroppåve	Masteroppgåve
8. semester. Vår	Valemne GEOF301	Valemne. PTEK354	Masteroppgåve.
7. semester. Haust	ENERGI220	Valemne. PTEK250	Valemne. PTEK202
6. semester. Vår	ENERGI240	Valemne. ING2047	Valemne

I tillegg skal det være rom for breddefag også utenfor fakultetet, kanskje særlig på SV-fakultetet og HVL. Ett av valgemnene må være utenfor MNT-fag for å tilfredsstillere breddekravene i siv.ing.

Endring i tekst og tabeller er markert med rødt, slettede deler er markert med rødt og gjennomstryking.

Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt.

Godkjenning vedlagt.

De aller fleste emner allerede godkjent. Det vil bli ettersendt for de som ikke er godkjent.

Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt

Utfylte maler vedlagt

Ved oppretting av nytt program

Mal for oppretting av studieprogram vedlagt

Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her.

Studieplanendringene innføres fra: Høsten 2019 for studenter på første kull i Integrrert master i energi, som begynner med valgemner våren 2020.

Vennlig hilsen

Kristin Kalvik  
Administrasjonssjef

Elisabeth Aase Sæther  
seniorkonsulent



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-BERE

Dato

26.02.2019

## Svar fra BIO på små studieplanendringer for haustsemesteret 2019

Bergen, 27. februar 2019

I Programstyremøte ved Institutt for biovitenskap 14.02.19 ble små studieplanendringer for høsten 2019 tatt opp. Saken følger under med vedtak.

### SAK 19/2 Små studieplanendringer

#### **BIO299 – Forskningspraksis i biologi**

Endre krav til studierett fra « For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet». til «åpent for studenter knyttet til studieprogram ved BIO».

Vedtak: godkjent

#### **MNF115 - Perspektiver på berekraftig utvikling**

Endre emnekode til SDG100.

Vedtak: Godkjent

#### **BIO241 - Generell åtferdsøkologi**

Skifte navn til Behavioural ecology på engelsk og Åtferdsøkologi på norsk

Vedtak: Godkjent

#### **MOL213 - Utviklingsgenetikk**

Fjerne sp reduksjon mellom BIO370 og MOL213

Vedtak: Godkjent

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

### **MOL300 - Praktisk biokjemi og molekylærbiologi**

Øke lengden på eksamen fra 5 til 6 timer; Aller dei fleste MOL300 studentane brukar full 5 timar i sine eksamen og vil ha meir tid. Oppgåvene (spørsmåla) i MOL300 (20 sp) krev grundig forståing av faget og dei krev god tid for å svare.

Vedtak: Godkjent

### **MOL320 – Biofysikalske metodar for molekylærbiologar**

Ønsker forkunnskapskrav MOL300 eller tilsvarende

Vedtak: kan legges til tilrådde forkunnskaper, ikke som forkunnskapskrav.

### **MOL320 – Biofysikalske metodar for molekylærbiologar**

Antall studenter kan økes fra 10 til 12 på emnet

Vedtak: Godkjent. På generelt grunnlag bør faggruppene gå gjennom forkunnskapskrav og tilrådde forkunnskaper på alle emner.

### **SAK 19/3 Sentralisert masteropptak**

Det må avgjøres antall plasser per program/retning. Ett tall for Internasjonale studenter og ett tall for Norske studenter. Opptaksgrunnlaget fastsettes. Vedlegg 1-8.

Vedtak: 60 med overbooking

MAMN-BIO: 55

Biodiversitet, evolusjon og økologi (BEØ): 13

Mikrobiologi (MIK): 8

Fiskeribiologi og forvaltning (FIFO): 8

Marinbiologi (MAR): 8

Utviklingsbiologi, fysiologi og ernæring (UTV): 7

Havbruksbiologi (HAV): 9

Toksikologi (TOKS): 6

Molekylærbiologi (MOL): 24

For MAMN-BIO er C kravet basert på spesialiseringen i bachelorgraden i Biologi ved UiB.

### **SAK 19/4 Forvarsel om emner som skal endres/opprettas**

BIO215 Mikrobiologi (H, 10 stp) og BIO218 Eksperimentell mikrobiologi (V, 10 stp)

Det faglige innholdet i disse to emnene fordeles på to nye 10 stp kurs som begge har teori (forelesninger / kollokvier) og labopratorieøvelser:

BIO21X Generell mikrobiologi

H 10 stp Teori + lab

Grunnleggende emne som også kan være av interesse for molekylærbiologer

BIO21Y Mikrobiell fysiologi og taksonomi.  
V 10 stp Teori + lab  
Viderekommende emne for de som vil bli mikrobiologer

Vedtak: Veldig bra tiltak, kunne hatt en anvendt del, bedriftsbesøk? Innovasjon, bioteknologi. Støttes, faggruppen jobber videre med emnebeskrivelser.

Nytt emne  
BIO3XX Bruk av bioinformatikk for analyse av mikrobiell diversitet, fysiologi og taksonomi.  
V 10 stp Teori og øvelser  
For (kommende) masterstudenter og kanskje noen bioinformatikere.

Vedtak: til etterretning,  
Bør ses på i sammenheng med CBU, det er ansatt en bioinformatiker.

### **Signatur på masterkontrakter**

På BIO vil det signatur på masterkontrakter og sjekk av masterkontrakter delegeres fra Instituttleder til faggruppeleder. Dette gir en bedre vurdering av masterkontraktene og studentene vil få en faglig vurdering og tilbakemelding.

Vedtatt og godkjent.

Vennlig hilsen

Ørjan Totland  
Instituttleder

Beate Ulrikke Rensvik  
Studieleder

<p><b>Opptakskrav per i dag</b>  <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p><b>Opptakskrav er bachelorgrad i biologi eller tilsvarende utdanning, og fortrinnsvis <a href="#">BIO201</a> Økologi eller tilsvarende. Annen bakgrunn vil kunne bli vurdert som tilstrekkelig for opptak avhengig av spesialisering studenten velger. Gjennomsnittskaracteren 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.</b></p> <p><b>Opptaksgrunnlaget er:</b>  <b>Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab.</b>  <b>10 sp matematikk</b>  <b>10 sp fysikk</b>  <b>10 sp statistikk</b></p> <p><b>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, cellebiologi, genetik, fysiologi, evolusjon, molekylærbiologi, økologi</b></p>
<p><b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b>  <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p><b>UiB-intern utdanning:</b></p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	<p>BAMN-BIO Bachelorgrad i biologi</p>
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Spesialiseringen i biologi (90 Sp):          BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102</p> <p>Totalt 100 sp</p>

<b>Utdanning fra andre læresteder:</b>	
<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i>	<p>Betingelser for opptak:</p> <p>Opptaksgrunnlaget er:  Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab.  10 sp matematikk  10 sp fysikk  10 sp statistikk</p> <p>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, cellebiologi, genetik, fysiologi, evolusjon, molekylærbiologi, økologi</p>
<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsi det?</i>	
<b>Spesielle opptakskrav</b> <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i>	
<b>EU-kvote:</b> <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i>	2



<b>Opptakskrav per i dag</b> <i>Hentet fra studieplanen / FS</i>	Bachelorgrad eller tilsvarende, helst i biologi eller havbruksbiologi. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.
<b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b> <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i>	
<b>UiB-intern utdanning:</b>	
<i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i>	BAMN-BIO Bachelorgrad i biologi
<i>Hvilke emner utgjør opptaks- /rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i>	Spesialiseringen i biologi (90 Sp): BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102  Totalt 100 sp
<b>Utdanning fra andre læresteder:</b>	
<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i>	Betingelser for opptak:  Opptaksgrunnlaget er: Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab. 10 sp matematikk 10 sp fysikk 10 sp statistikk  Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, cellebiologi, genetik, fysiologi, evolusjon, molekylærbiologi, økologi
<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsi det?</i>	

<b>Spesielle opptakskrav</b> <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i>	
<b>EU-kvote:</b> <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i>	2

<p><b>Opptakskrav per i dag</b> <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p><b>Bachelorgrad i havbruksbiologi, biologi, eller tilsvarende utdanning.</b> <b>Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.</b></p>
<p><b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b> <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p><b>UiB-intern utdanning:</b></p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	BAMN-BIO Bachelor i biologi
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Spesialiseringen i biologi (90 Sp): BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102</p> <p>Totalt 100 sp</p>
<p><b>Utdanning fra andre læresteder:</b></p>	
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i></p>	<p>Betingelser for opptak:</p> <p>Opptaksgrunnlaget er: Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab. 10 sp matematikk 10 sp fysikk 10 sp statistikk</p> <p>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, cellebiologi, genetikk, fysiologi, evolusjon, molekylærbiologi, økologi</p>
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsi det?</i></p>	

<b>Spesielle opptakskrav</b> <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i>	
<b>EU-kvote:</b> <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i>	2

<p><b>Opptakskrav per i dag</b>  <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p>Bachelor i biologi eller tilsvarende utdanning. Det er ein fordel om du har <a href="#">BIO201 Økologi</a>(10 SP) eller <a href="#">BIO213 Marin økologi</a> (10 SP), eller tilsvarende. Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må vere C eller betre. Dersom det er fleire søkarar til eit program enn det er plasser, vil søkerane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Dersom du får plass på studieretninga må du som del av spesialiseringa velje minst eitt av følgjande emne (eller tilsvarende), dersom ikkje minst eitt av dei er tekne under lågare grad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">BIO201 Økologi</a> (10 SP)</li> <li>• <a href="#">BIO212 Marin samfunnsøkologi - Organsimar og habitat</a> (10 SP)</li> <li>• <a href="#">BIO217 Mikrobiell økologi</a> (10 SP)</li> </ul>
<p><b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b>  <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p><b>UiB-intern utdanning:</b></p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	<p>BAMN-BIO Bachelorgradi biologi</p>
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Spesialiseringen i biologi (90 Sp):          BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102</p> <p>Totalt 100 sp</p>
<p><b>Utdanning fra andre læresteder:</b></p>	
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i></p>	<p>Betingelser for opptak:</p> <p>Opptaksgrunnlaget er:          Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab.          10 sp matematikk          10 sp fysikk</p>

	<p>10 sp statistikk</p> <p>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, cellebiologi, genetikk, fysiologi, evolusjon, molekylærbiologi, økologi</p>
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsa det?</i></p>	
<p><b>Spesielle opptakskrav</b>  <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i></p>	
<p><b>EU-kvote:</b>  <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i></p>	

<p><b>Opptakskrav per i dag</b>  <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p>Bachelorgrad i biologi. <a href="#">BIO215</a> Mikrobiologi, <a href="#">BIO218</a> Eksperimentell mikrobiologi og <a href="#">BIO217</a> Mikrobiell økologi, eller andre spesialiseringemne i mikrobiologi, må inngå i bachelorgraden eller som ein del av mastergraden.</p> <p>Gjennomsnittskarakteren på spesialiseringa i bachelorstudiet eller tilsvarende, må vere C eller betre. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.</p>
<p><b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b>  <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p><b>UiB-intern utdanning:</b></p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	BAMN-BIO Bachelor i biologi
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Spesialiseringen i biologi (90 Sp):          BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102</p> <p>Totalt 100 sp</p>
<p><b>Utdanning fra andre læresteder:</b></p>	
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak?          Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i></p>	<p>Betingelser for opptak:</p> <p>Opptaksgrunnlaget er:          Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab.          10 sp matematikk          10 sp fysikk          10 sp statistikk</p> <p>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, cellebiologi, genetikk, fysiologi, evolusjon, molekylærbiologi, økologi</p>

<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsa det?</i>	
<b>Spesielle opptakskrav</b> <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i>	
<b>EU-kvot:</b> <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i>	



<p><b>Opptakskrav per i dag</b> <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p>Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi eller tilsvarende utdanning.</p> <p>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 Tilrådte forkunnskaper).</p> <p>Tilrådte forkunnskaper Vi anbefaler ett eller flere emner i molekylærbiologi, cellebiologi, anatomi og fysiologi f.eks. emnene BIO280, BIO291, BIO299 (prosjektoppgave i biologi - innan utviklingsbiologi og fysiologi), MOL201, MOL203, MOL213 og MOL270 er også aktuelle. Spesielt er det anbefalt å ta kurs som gir god laboratorietrening (f.eks. MOL270). Tilgang til emner er avhengig av forkunnskapskrav og kapasitet på de enkelte emnene.</p>
<p><b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b> <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p><b>UiB-intern utdanning:</b></p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	<p>BAMN-BIO Bachelor i biologi</p>
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Spesialiseringen i biologi (90 Sp): BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102</p> <p>Totalt 100 sp</p>
<p><b>Utdanning fra andre læresteder:</b> <i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i></p>	<p>Betingelser for opptak:</p> <p>Opptaksgrunnlaget er: Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab.</p>

	<p>10 sp matematikk  10 sp fysikk  10 sp statistikk</p> <p>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, genetik, evolusjon, økologi. Vi anbefaler ett eller flere emner i molekylærbiologi, cellebiologi, anatomi og fysiolog</p>
<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsi det?</i>	
<p><b>Spesielle opptakskrav</b>  <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i></p>	
<p><b>EU-kvote:</b>  <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i></p>	2

<b>Opptakskrav per i dag</b> <i>Hentet fra studieplanen / FS</i>	<p>Du må ha avlagt bachelor- eller ingeniørgrad som dekker opptaksgrunnlaget til master i molekylærbiologi.</p> <p><b>Opptaksgrunnlag:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• minimum 30 studiepoeng kjemi, der 10 studiepoeng må være organisk kjemi</li><li>• 10 studiepoeng matematikk utover et innføringsemne i matematikk, det kan gjerne være et statistikk-emne.</li><li>• Minimum 40 studiepoeng i molekylærbiologiske- og biokjemiske-emner som gir en grundig innføring i følgende tema: Innføring i molekylærbiologi. Metabolisme, signalveier, og molekylærbiologisk laboratoriearbeid. Minst 10 studiepoeng må være praktisk molekylærbiologisk laboratoriearbeid.</li><li>• Minimum 20 studiepoeng som gir en grundig innføring i to av følgende tema: molekylær cellebiologi, bioinformatikk eller genstruktur og -funksjon.</li></ul> <p>Faglig minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er flere søkere til programmet enn det er plasser, vil søkerne bli rangerte etter karakterene i opptaksgrunnlaget.</p>
<b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b> <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i>	
<b>UiB-intern utdanning:</b>	
<i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i>	<b>BAMN-MOL, bachelorgrad i molekylærbiologi</b>

<p>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</p>	<p>Opptaksgrunnlaget tilsvarer studiespesialiseringen til bachelorgraden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOL100, MOL200, MOL201, MOL203, MOL204, MOL221, MOL222 og</li> <li>• KJEM110, KJEM130 + et valgfritt emne (10 sp) i kjemi og</li> <li>• valgfritt emne i matte/statistikk (10sp) (kan ikke være MAT101 eller MAT111)</li> </ul> <p><b>Alle bachelorgrader som inneholder følgende emner fra UiB er kvalifisert:</b> Følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOL100, MOL200, MOL221, MOL222 og</li> <li>• Et valgfritt emne i matte/statistikk (10sp) (kan ikke være MAT101 eller MAT111) og</li> <li>• KJEM110, KJEM130 og et valgfritt emne (10 sp) i kjemi og</li> <li>• MINST TO av følgende: MOL201, MOL203, MOL204 (hvis kandidat mangler MOL203 eller MOL204 må et av emnene tas som en del av mastergraden)</li> </ul>
<p><b>Utdanning fra andre læresteder:</b></p>	
<p>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</p>	<p><b><u>UiT-Biomedisin bachelor</u> der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp)</li> <li>• KJE-1002 Organisk kjemi (10 stp)</li> <li>• Et av emnene: KJE-2002 Biologisk kjemi <b>ELLER</b> KJE-1003 Praktisk organisk kjemi (10sp) <b>ELLER</b> KJE-2002 Molecular structural chemistry (10 sp) (eller et annet emne i kjemi 10 sp)</li> <li>• MBI-1002 Celle- og molekylærbiologi (15 stp)</li> <li>• MBI-2001 Biokjemi (10 stp)</li> <li>• MBI-2011 Molekylær cellebiologi 1 (10 stp)</li> <li>• MBI-2012 Molekylær cellebiologi 2 (10 stp)</li> </ul>

- Et av emnene BIO-2004 Studiedesign og dataanalyse i biologi (10 stp) **ELLER** STA-0001 Brukerkurs i statistikk (10 stp) (mattevalg)
- KJE-2004 Bioinformatics – An introduction (10 stp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.

**UiT-Bioteknologi bachelor der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp)
- KJE-1002 Organisk kjemi (10 stp)
- Et av emnene: KJE-2002 Biologisk kjemi **ELLER** KJE-1003 Praktisk organisk kjemi (10sp) KJE-2003 Introduction to analytical chemistry (10 sp) (eller et annet emne i kjemi 10 sp)
- MBI-1002 Celle- og molekylærbiologi (15 stp)
- MBI-2001 Biokjemi (10 stp)
- MBI-2011 Molekylær cellebiologi 1 (10 stp)
- BIO-2608 Metoder i molekylær bioteknologi (10 sp)
- STA-0001 Brukerkurs i statistikk (10 stp) (mattevalg)
- KJE-2004 Bioinformatics – An introduction (10 stp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.

**UiT- Bioingeniørfag - bachelor der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- MBI-1101 Generell og analytisk kjemi (10 sp)
- MBI-1102 Biokjemi, organisk kjemi og biokjemiske analysemetoder (20 sp)
- MBI-1103 Medisinsk laboratorieteknologi (10 sp)
- BIOIN-104 Molekylærbiologi (13 sp)
- BIOIN-109 Statistikk (9 sp)
- BIOIN-108 Immunologi og transfusjonsmedisin 18 sp
- BIOIN-111 Medisinsk biokjemi, nukleærmedisin og klinisk farmakologi 24 sp
- BIOIN-112 Avsluttende Bacheloroppgave 12 sp

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden, hvis de har et bioinformatikk valgemne bør de ta MOL203 som et emne i mastergraden.

**HVL- Bioingeniør** (studiested Bergen) **der følgende emner utgjør opptaksgrunlaget:**

- KJE100 Generell Kjemi (10sp)
- BIO124 Organisk kjemi for bioingeniører (10 sp)
- BIO123 Statistikk (5 sp)
- BIO127 Anvendt Bioinformatikk (5 sp)
- BIO128 Immunologi (5 sp)
- BIO129 Biokjemi (10 sp)
- BIO 126 Medisinsk laboratorieteknologi I (10 sp)
- BIO133 Medisinsk laboratorieteknologi II (10 sp)
- BIO134 Medisinsk laboratorieteknologi III (10 sp)
- BIO136 Medisinsk biokjemi med klinisk farmakologi og endokrinologi (10 sp)
- BIO160 Bacheloroppgave – Bioingeniør (18 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.

**NTNU- Bachelor i Bioingeniørfag** (studiested Ålesund) **der følgende emner utgjør opptaksgrunlaget:**

- MK102108 Generell kjemi (10 sp)
- BR100209 Matematikk og statistikk for kjemi og biologi (10sp)
- MK101309 Organisk kjemi og biokjemi (15 sp)
- BI200115 Cellebiologi (10sp)
- MB322012 Anvendt bioinformatikk (5 sp)
- BI221412 Immunologi (5 sp)
- BI201109 Instrumentell analyse - del 1 og 2 (15 sp)
- BI302511 Laboratoriemedisin, medisinsk biokjemi og patologi (15)
- BI301511 Laboratoriemedisin, transfusjonsmedisin og mikrobi.. (15 sp)
- BI301205 Medisinsk laboratorieteknologi, ekstern praksis (15 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.

**[NTNU- Bachelor i Bioingeniørfag](#) (studiested Trondheim) der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- TKJE1002 Generell kjemi (10 sp)
- HBIO1003 Matematikk, statistikk og databehandling (10 sp)
- HBIO1001 Analytisk kjemi (10 sp)
- HBIO1005 Organisk kjemi og biokjemi grunnkurs (7,5 sp)
- HBIO2007 Organisk kjemi og biokjemi videregående kurs (7,5 sp)
- HBIO2001 Celle- og molekylærbiologi (9 sp)
- HBIO2003 Generell immunologi og medisinsk mikrobiologi (7,5 sp)
- HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1, grunnleggende labteknikker (10sp)
- HBIO2004 Medisinsk laboratorieteknologi 2: Kvantitative teknikker (7,5 sp)
- HBIO205P Medisinsk laboratorieteknologi 3: Automasjon,praksis (9 sp)
- HBIO2006 Medisinsk laboratorieteknologi 4, Immunologiske-, cytologiske- og histologiske teknikker (6 sp)
- HBIO3005 Medisinsk laboratorieteknologi 6, Medisinsk biokjemi, mikrobiologi og patologi (20 sp)
- HBIO303P Medisinsk laboratorieteknologi 5A (6 sp)
- HBIO3004 Medisinsk laboratorieteknologi 5B (6 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

**[HiØ- Bachelor i Bioingeniørfag](#) (studiested Fredrikstad) der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- RK10013 Generell kjemi (10 sp)
- 1209 Biomedisinsk analyse (15 sp)
- HSB1309 Biokjemi (15 studiepoeng)
- IRBIO24016 Celle- og molekylærbiologi (15 sp)

- IRBIO20011 Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling) (15 sp)
- IRBIO22013 Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking (10 sp)
- IRBIO21012 Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi) (20 sp)
- IRBIO21012 Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi) (20 sp)
- IRBIO30012 Medisinske laboratorieemner 3 (medisinsk mikrobiologi og cytologi) (10 sp)
- IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin) (20 sp)
- IRBIO37613 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (20 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

**OsloMet – Bioingeniør bachelor der følgende emner utgjør opptaksgrunlaget:**

- BIO1100 Grunnlag for biomedisinsk analyse:kjemi og fotometri (10sp)
- BIO1300 Cellebiologi og biokjemi (20 sp)
- BIO2000 Medisinsk biokjemi og laboratoriediagnostikk (15 sp)
- BIOPRA1 Praksis i medisinsk biokjemi (15 sp)
- BIO2200 Medisinsk mikrobiologi og immunologi (10 sp)
- BIO2300 Statistikk (10 sp)
- BIO3200 Molekylær genetikk (10 sp)
- BIO3100 Transfusjonsmedisin og transplantasjonsimmunologi (10 sp)
- BIO3200 Molekylær genetikk (10 sp)
- BIO3900 Bacheloroppgave (15 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

**UiA- Bioingeniør bachelor (studiested Kristiansand) der følgende emner utgjør opptaksgrunlaget:**

- KJ-111-1 Generell kjemi (10 sp)



- BIO111-1 Cellebiologi med genetikk (10 sp)
- KJ-212-1 Biokjemi (10 sp)
- KJ-114-1 Organisk og analytisk kjemi for bioingeniører (7.5 sp)
- BIO205-1 Immunologi (5 sp)
- ML-208-1 Molekylærbiologi (10 sp)
- MA-143-1 Biostatistikk (10 sp)
- ML-314-1 Anvendt molekylærbiologi (5 sp)
- ML-316-1 Transfusjonsmedisin og klinisk immunologi (10 sp)
- ML-313-1 Medisinsk biokjemi, automasjon og kvalitetssikring (15 sp)
- ML-312-1 Bacheloroppgave (15 sp)
- ML-310-1 Medisinsk laboratorieteknologi, ekstern praksis 1 (5 sp)
- ML-311-1 Medisinsk laboratorieteknologi, ekstern praksis 2 (15 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

**UiO- Bachelor biovitenskap der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- STK1000 – Innføring i anvendt statistikk (10 sp)
- KJM1101 – Generell kjemi (10 sp)
- KJM1111 – Organisk kjemi I (10 sp)
- Valgfritt kjemiemne (10 sp)
- BIOS1130 – Biokjemi I (10 sp)
- BIOS3900 – Biokjemi 2 (10 sp)
- BIOS1110 Celle- og molekylærbiologi (10 sp)
- BIOS3700 – Cellebiologi 2 (10 sp)
- BIOS2900 – Molekylærbiologi (10 sp)
- BIOS3010 – Bioinformatikk (10 sp)

**UiO- Bachelor Kjemi og Biokjemi der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- KJM1101 – Generell kjemi
- KJM1111 – Organisk kjemi I
- Valgfritt kjemiemne (10 sp)
- STK1000 – Innføring i anvendt statistikk

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KJM1140 – Biokjemi 1</li> <li>• BIOS2900 – Molekylærbiologi</li> <li>• BIOS3900 – Biokjemi 2</li> <li>• BIOS3010 – Bioinformatikk</li> <li>• MINST TO av følgende: BIOS3900 – Biokjemi 2, BIOS1110 Celle- og molekylærbiologi, BIOS3700 – Cellebiologi 2 (10 sp)</li> </ul> <p><b><u>UIS-Biologisk kjemi bachelor</u> der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KJE150 Generell Kjemi (10 sp)</li> <li>• KJE200 Organisk Kjemi I (10 sp)</li> <li>• KJE220 Uorganisk kjemi (10 sp) eller KJE240 Analytisk miljøkjemi</li> <li>• BIO100 Cellebiologi (10sp)</li> <li>• BIO200 Biokjemi (10 sp)</li> <li>• BIO210 Bioteknologi (10 sp)</li> <li>• BIO230 Genteknologi og bioinformatikk (10 sp)</li> <li>• BIOBAC Bacheloroppgave biologisk kjemi (20 sp)</li> <li>• MAT100 Matematiske metoder 1 (10 sp) eller STA100 Sannsynlighetsregning og statistikk 1 (10 sp)</li> </ul>
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsa det?</i></p>	<p>Utdanninger innenfor: Farmasi, mikrobiologi, medisin, sykepleie, veterinær kvalifiserer IKKE for opptak</p> <p><b><u>Nord Universitet- Biologi Bachelor</u> (studiested Bodø) der følgende emner <u>IKKE</u> dekker opptaksgrunnlaget alene:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA116F Matematikk/Statistikk for biologer (10 sp)</li> <li>• KJ104F Grunnleggende kjemi og miljøkjemi (10sp)</li> <li>• KJ200F Organisk kjemi</li> <li>• BI132F Biokjemi og cellebiologi (10 sp)</li> <li>• BI122F Genetikk og evolusjon (10 sp)</li> <li>• BI210F Molekylær cellebiologi (10 sp)</li> <li>• BI229F Genomikk og bioinformatikk (10 sp)</li> <li>• BI214F Molekylær økologi (10 sp)</li> <li>• Bacheloroppgave i Biologi</li> </ul>

	<p>-Kan få en faglig vurdering om opptak dersom bacheloroppgaven har en klar molekylærbiologisk retning.</p> <p><b><u>OsloMet- Bioteknologi- og kjemiingeniør</u> der følgende emner <u>IKKE</u> dekker opptaksgrunlaget alene:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KJPE1300 Generell kjemi (10 sp)</li> <li>• KJM1400 Organisk Kjemi (10 sp)</li> <li>• KJM1500 eller KJM2300 eller KJVE3510</li> <li>• MEK1100 Matematikk 2000 eller MEK2200 Statistikk og risikoanalyse (10 sp)</li> <li>• KJM2400 Biokjemi og mikrobiologi (10 sp)</li> <li>• KJTS3100 Bioteknologi (10 sp)</li> <li>• KJM3500 Molekylærbiologi (10 sp)</li> <li>• KJTS3900 Bacheloroppgave (20 sp)</li> </ul> <p>-Kan få en faglig vurdering om opptak dersom bacheloroppgaven har en klar molekylærbiologisk retning.</p>
<p><b>Spesielle opptakskrav</b>  <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i></p>	
<p><b>EU-kvot:</b>  <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i></p>	<p>2</p>

<p><b>Opptakskrav per i dag</b> <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p>Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi, kjemi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan f.eks. være treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning.</p> <p>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.</p>
<p><b>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag)</b></p>	
<p><i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p><b>UiB-intern utdanning:</b></p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	<p>BAMN-BIO Bachelor i biologi</p>
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Spesialiseringen i biologi (90 Sp): BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, PHYS101, STAT101, MOL100, KJEM110 samt ett av følgende (10 Sp); KJEM130, KJEM202, KJEM100 eller MAT102</p> <p>Totalt 100 sp</p>
<p><b>Utdanning fra andre læresteder:</b></p>	
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i></p>	<p>Betingelser for opptak:</p> <p>Opptaksgrunnlaget er: Minimum 20 sp kjemi 10 sp må være med lab. 10 sp matematikk 10 sp fysikk 10 sp statistikk</p> <p>Biologiemner tilsvarende 80 sp som skal omhandle zoologi, botanikk, mikrobiologi, genetik, evolusjon, økologi, fysiologi, cellebiologi. Vi anbefaler ett eller flere emner i molekylærbiologi.</p>

<i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer <b>ikke</b> for opptak selv om navn på graden kan tilsa det?</i>	
<b>Spesielle opptakskrav</b> <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i>	
<b>EU-kvot:</b> <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i>	2



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-IRNY

Dato

27.02.2019

## Innmelding av små studieplanendringer for høstsemesteret 2019 - havteknologi

Programstyret for masterprogrammene i havteknologi melder inn følgende små studieplanendringer for høstsemesteret 2019:

### Emnet HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi

- **Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning**

*Endringen gjelder:* Endring av timeantall for praksisarbeid

*Bakgrunn for endring:* Justering til gjennomførbart timeantall

*Endringen gjelder fra:* Høst 2019

#### Nåværende tekst:

Praksisutplassering i bedrift

Minimum 270 arbeidstimer brutto, inkludert forarbeid, rapportering, møter, presentasjoner og annet nødvendig arbeid i forbindelse med emnet. Det utarbeides en skriftlig kontrakt mellom studenten, Universitetet i Bergen og praksisbedriften. Skriftlig og muntlig rapportering skjer til kontaktperson ved Universitetet i Bergen.

#### Ny tekst:

Praksisutplassering i bedrift.

Praksisarbeidet skal utgjøre to fulle arbeidsdager pr uke fra slutten av august til slutten av november (14 uker). Dette tilsvarer ca 200 arbeidstimer.

I tillegg kommer forarbeid, rapportering, presentasjoner og annet nødvendig arbeid i forbindelse med emnet. Det utarbeides en skriftlig kontrakt mellom studenten, Universitetet i Bergen og praksisbedriften. Skriftlig og muntlig rapportering skjer til kontaktperson ved Universitetet i Bergen.

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

- **Obligatorisk undervisningsaktivitet**

*Endringen gjelder:* Mindre omlegging av form på obl.undervisningsaktiviteter

*Bakgrunn for endring:* Endring til mer hensiktsmessig form

*Endringen gjelder fra:* Høst 2019

Nåværende tekst:

Den obligatoriske undervisningsaktiviteten i kurset inkluderer følgende:

- Løpende logg/dagbok i form av blogg
- Statusrapport midtveis i praksisperioden
- Sluttrapport etter endt praksisperiode
- Timelister signert av kontaktperson i bedriften
- Skriftlig tilbakemelding fra kontaktperson i bedriften
- Muntlig presentasjon av praksisoppholdet

Godkjent obligatorisk aktivitet er gyldig i 2 påfølgende semester etter godkjenninga. Detaljerte retningslinjer og frister kunngjøres ved oppstart for emnet. Deler av mappens innhold kan kreves innlevert/presentert som elektroniske dokumenter/nettsider.

Ny tekst:

Den obligatoriske undervisningsaktiviteten i kurset inkluderer følgende:

- 2 refleksjonsnotat (hvert med 1 – 2 vedlagte bilder) underveis i praksisperioden
- Oppsummerende refleksjonsnotat etter endt praksisperiode
- Innlevering av timelister signert av kontaktperson i bedriften
- Skriftlig tilbakemelding fra kontaktperson i bedriften

Godkjent obligatorisk aktivitet er gyldig i 2 påfølgende semester etter godkjenninga. Detaljerte retningslinjer og frister kunngjøres ved oppstart for emnet. Deler av mappens innhold kan kreves innlevert/presentert som elektroniske dokumenter/nettsider.

- **Vurderingsformer**

*Endringen gjelder:* Konsekvens av endring i obl. undervisn.aktivitet

*Bakgrunn for endring:* Endring til mer hensiktsmessig form

*Endringen gjelder fra:* Høst 2019

Nåværende tekst:

I emnet nyttar ein mappevurdering samt muntlig presentasjon av det faglige innholdet i praksisperioden med karakteren bestått/ ikkje bestått.

Mappen baserer seg på følgende deler:

- Løpende logg/dagbok i form av blogg
- Statusrapport midtveis i praksisperioden
- Sluttrapport etter endt praksisperiode

Mappeinnholdet må være godkjent før det gis anledning til å gjennomføre muntlig presentasjon av det faglige innholdet i praksisperioden. For den endelige karakteren i emnet vektas mappeinnholdet 50 % og den muntlige presentasjonen 50 %. Det er likevel en

forutsetning at den muntlige presentasjonen bedømmes «bestått» for å få karakteren «bestått» i emnet.

Ny tekst:

I emnet nyttar ein mappevurdering samt muntlig presentasjon av det faglige innholdet i praksisperioden med karakteren bestått/ ikkje bestått.

Mappen baserer seg på følgende deler:

- 2 refleksjonsnotat (hvert med 1 – 2 vedlagte bilder) underveis i praksisperioden
- Oppsummerende refleksjonsnotat etter endt praksisperiode

Mappeinnholdet må være godkjent før det gis anledning til å gjennomføre muntlig presentasjon av det faglige innholdet i praksisperioden.

For den endelige karakteren i emnet vektas mappeinnholdet 50 % og den muntlige presentasjonen 50 %. Det er likevel en forutsetning at den muntlige presentasjonen bedømmes «bestått» for å få karakteren «bestått» i emnet.

Oppdatert emnebeskrivelse er vedlagt



## Studieprogrammet MAMN-HTEK: 2-årig masterprogram i havteknologi

- **Opptakskrav**

*Endringen gjelder:*

Formalisering av kvoter i studieplanen.

*Bakgrunn for endring:*

Ny forskrift for opptak ved UiB ble kunngjort 14.12.2018 og trådte i kraft 01.01.2019. Kapittel 4 i forskriften omtaler kvoter og opptaksrammer. I §4-1, tredje ledd heter det: «Kvota blir fastsett i studieplanen».

Ved innføring av sentralisert masteropptak og ny opptaksforskrift er det altså et krav at bruken av kvoter formaliseres. Av datoene over fremgår det at den nye forskriften ikke var klar da forrige runde med studieplanendringer ble gjennomført høsten 2018.

Derfor er det behov for å legge dette til i studieplanen i denne runden med studieplanendringer. Formaliseringen av kvotebruk medfører ingen endring i opptakskrav.

Kvotene er allerede meldt til SA da frist for dette ble satt til januar 2019.

*Endringen gjelder fra:*

Opptaket for høst 2019

*Følgende tekst legges til under «Opptakskrav»:*

I hht Forskrift om opptak til Universitetet i Bergen, kapittel 4, §4-1, ledd 2 og 3, gjelder følgende kvoter for opptak til det 2-årige masterprogrammet i havteknologi:

1) Studieplassene skal fordeles likt mellom de to studieretningene. Dette innebærer at 50% av plassene disponeres til søkere som er kvalifisert til opptak på studieretningen «Marin måle- og styringsteknologi» og 50% av plassene disponeres til søkere som er kvalifisert til studieretningen «Marine installasjoner».

Dersom det ikke er kvalifiserte søkere til å fylle studieplassene på en av studieretningene, kan plassene omdisponeres til den andre studieretningen etter faglig vurdering og avhengig av tilgjengelig veilederkapasitet.

2) Inntil to av studieplassene er reservert søkere med bachelorgrad fra Sjøkrigsskolen som i tillegg har anbefaling og stipend fra Forsvaret. Dette må dokumenteres. Søkerne må i tillegg tilfredsstillende både de generelle og de spesifikke opptakskravene.

Dersom det er flere enn to søkere til disse plassene, blir søkerne rangert etter karakterene i opptaksgrunnlaget. Dersom det ikke er kvalifiserte søkere til disse plassene, vil de fristilles og kan disponeres fritt i opptaket.

- **Tilrådde valgemenner**

*Endringen gjelder:* Tillegg av emne

*Bakgrunn for endring:* Oppdatert emnetilbud

*Endringen gjelder fra:* Høst 2019

Emnet SDG214 legges til i listen over anbefalte valgemenner.

## Studieprogrammet 5MAMN-HTEK: Integrert masterprogram i havteknologi

- **Tilrådte valgemner**

*Endringen gjelder:* Tillegg av emne

*Bakgrunn for endring:* Oppdatert emnetilbud

*Endringen gjelder fra:* Høst 2019

Emnet SDG214 legges til i listen over anbefalte valgemner.

Oppdaterte studieplaner er vedlagt

Vennlig hilsen

Bjørn Tore Hjertaker  
programstyreleder

Irlin Nyland  
seniorkonsulent

Emnebeskriving for: HTEK102 «Praksisutplassering i havteknologi» (*Namn på emnet, nynorsk*)

HTEK102 «Praksisutplassering i havteknologi» (Navn på emnet, bokmål)

HTEK102 «Practical training in Ocean Technology» (*Name of the course, English*)

**Godkjenning:**

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

*Programstyret: .....(dd.mm.år)*

*Institutt for ..... : .....(dd.mm.år)*

*..... fakultet: .....(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: .....(dd.mm.år) av .....*

**Evaluering:**

*Emnet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)*

Alle emner skal ha tekster på både norsk og engelsk.

<b>Kategori</b>	<b>Standardtekster ved MN-fak</b>
<b>Emnekode</b> <b>Course Code</b>	HTEK102
<b>Namn på emnet, nynorsk</b>	Praksisutplassering i havteknologi
<b>Namn på emnet, bokmål</b>	Praksisutplassering i havteknologi
<b>Course Title, English</b>	Practical training in Ocean Technology
<b>Studiepoeng, omfang</b> <b>ECTS Credits</b>	10
<b>Studienivå (studiesyklus)</b> <b>Level of Study</b>	Bachelor
<b>Fulltid/deltid</b> <b>Full-time/Part-time</b>	Fulltid Full-time
<b>Undervisningspråk</b> <b>Language of Instruction</b>	Norsk Norwegian

<b>Undervisningssemester</b> <b>Semester of Instruction</b>	Haust Autumn
<b>Undervisningsstad</b> <b>Place of Instruction</b>	Bergen

## Mål og innhald

### Mål:

Emnet har som mål å gi studentene verdifull og relevant praktisk erfaring gjennom praksisutplassering i en bedrift eller forskningsvirksomhet relevant for havteknologi. Studentene skal være utplassert hos oppdragsgiver på faste dager i uken.

### Innhold:

I emnet skal studenten delta aktivt i en praksisutplassering hos en bedriften/ forskningsaktivitet med arbeidsoppgaver som naturlig hører til innenfor studieprogrammet i havteknologi. Emnet skal gi praktisk forståelse for typiske arbeidsprosesser i en bedrift/ forskningsvirksomhet rettet mot havteknologi med anvendelser innen blant annet innen miljøovervåking, fiske-/havbruksteknologi, mineralutvinning og olje- og gass. Emnet skal gi mulighet til å reflektere over samspillet mellom fullførte teoretiske fag i utdanningsprogrammet og praktisk yrkesutøvelse innen havteknologi.

## Objectives and Content

### Objectives:

The course aims to provide students with valuable and relevant practical experience through practice internship in a company or research establishment relevant for ocean technology. Students will be deployed at the host company or research establishment on fixed days of the week.

### Content

In the course the students actively participate in practice placement with a host company / research establishment with work tasks that naturally belong to the study programme in ocean technology. The course provides practical understanding of typical work processes in a company / research establishment aimed at ocean technology with applications in areas such as environmental monitoring, fish/ aquaculture technology, deepsea mineral mining and oil and gas. The course gives the students opportunity to reflect on the interaction between completed educational subjects and practical professional practice within ocean technology.

**Læringsutbytte  
(endret standardoppsett og  
introsetning)**

*Studenten skal ved avsluttet emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:*

<i>Kunnskaper</i>	<i>Ferdigheter</i>	<i>Generell kompetanse</i>
<p><i>Studenten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* har kunnskap om bedriftens/ institusjonens egenart og plass i samfunnet</li> <li>* kan redegjøre for arbeidsoppgaver og arbeidsmetoder i gjeldende praksisbedrift/ institusjon, samt beskrive bedriftskulturen og rollene til kolleger i praksisbedriften</li> </ul>	<p><i>Studenten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kan sette seg inn i tildelte arbeids-oppgaver, samt kommunisere og samarbeide med involverte parter for å løse disse.</li> <li>* kan reflektere over egen faglig utøvelse.</li> <li>* kan presentere arbeidet som er utført i praksisperioden skriftlig og muntlig</li> </ul>	<p><i>Studenten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kan innordne seg etter krav som blir stilt i arbeidslivet</li> <li>* kan reflektere over egen kunnskap og læring, og reflektere over sin egen rolle i samarbeid med andre</li> <li>* kan kommunisere om sentralt fagstoff som teorier, problemstillinger og løsninger både skriftlig, muntlig og utveksle synspunkter og erfaringer med fagpersoner innenfor fagområdet.</li> </ul>

**Learning Outcomes**

On completion of the course  
the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

<i>Knowledge</i>	<i>Skills</i>	<i>General competence</i>
<p><i>The student</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* has knowledge about the company / research establishment's character and place in society</li> <li>* can explain the tasks and working methods in the company or research establishment, as well as describe the corporate culture and the roles of colleagues in the workplace</li> </ul>	<p><i>The student</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* is able to familiarize her-/himself with the assigned tasks, and communicate and collaborate with work colleagues to resolve these.</li> <li>* can reflect on her/his professional practice.</li> <li>* can present the work conducted during the practice written and oral</li> </ul>	<p><i>The student</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* is able to conform to the requirements issued by the workplace.</li> <li>* can reflect on her/his own knowledge and learning, and reflect on her/his own role in cooperation with other.</li> <li>* can communicate key subject matter as theories, issues and solutions both in writing and oral, and exchange views and experiences with professionals in the field</li> </ul>

<b>Krav til forkunnskaper</b> <b>Required Previous Knowledge</b>	HTEK101 "Introduksjon til havmiljø" HTEK101 "Introduction to Ocean Environment"
<b>Tilrådte forkunnskaper</b> <b>Recommended previous Knowledge</b>	ING101
<b>Studiepoengsreduksjon (tidlegare faglig overlapp)</b> <b>Credit Reduction due to Course Overlap</b>	Ingen None
<b>Krav til Studierett</b> <b>Access to the Course</b>	For oppstart på emnet er det krav om en studierett tilknyttet Integrrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør) Access to the course requires admission to the Integrated Master's Programme in Ocean Technology.
<b>Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning</b> <b>Teaching Methods and Extent of Organized Teaching</b>	Praksisutplassering i bedrift. Praksisarbeidet skal utgjøre to fulle arbeidsdager pr uke fra slutten av august til slutten av november (14 uker). Dette tilsvarer ca 200 arbeidstimer. I tillegg kommer forarbeid, rapportering, presentasjoner og annet nødvendig arbeid i forbindelse med emnet. Det utarbeides en skriftlig kontrakt mellom studenten, Universitetet i Bergen og praksisbedriften. Skriftlig og muntlig rapportering skjer til kontaktperson ved Universitetet i Bergen. Work practice deployment in a company/ research establishment The practice deployment is to consist of two full workdays pr week from the end of August until the end of November (14 weeks). This corresponds to about 200 hours. In addition to this, pre-work, reporting, meetings, presentations and other necessary work related to the course will be required. A written contract between the student, the University of Bergen and company/ research establishment is available. Written





<p><b>Vurderingsformer</b></p> <p><b>Forms of Assessment</b></p>	<p>I emnet nyttar ein mappevurdering samt muntlig presentasjon av det faglige innholdet i praksisperioden med karakteren bestått/ ikkje bestått.</p> <p>Mappen baserer seg på følgende deler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 refleksjonsnotat (hvert med 1 – 2 vedlagte bilder) underveis i praksisperioden</li> <li>• Oppsummerende refleksjonsnotat etter endt praksisperiode</li> </ul> <p>Mappeinnholdet må være godkjent før det gis anledning til å gjennomføre muntlig presentasjon av det faglige innholdet i praksisperioden.</p> <p>For den endelige karakteren i emnet vektas mappeinnholdet 50 % og den muntlige presentasjonen 50 %. Det er likevel en forutsetning at den muntlige presentasjonen bedømmes «bestått» for å få karakteren «bestått» i emnet.</p> <p>The course uses portfolio assessment and oral presentation of the content of the work practice deployment with the grade pass / fail.</p> <p>The portfolio consists of the following parts:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 reflection journals (each with 1 – 2 pictures) during the work practice deployment</li> <li>• Final reflection journal</li> </ul> <p>The content of the portfolio must be approved prior to the oral presentation of the work practice deployment. The portfolio counts for 50 % and the oral presentation counts for 50% of the final grade. It is a requirement that the oral presentation is "passed" in order to get the overall course grade "passed".</p>
<p><b>Hjelpemiddel til eksamen</b></p> <p><b>Examination Support Material</b></p>	<p>Ingen</p> <p>None</p>

<b>Karakterskala</b>	Bestått/Ikkje bestått
<b>Grading Scale</b>	Pass/ fail
<b>Vurderingssemester</b>	Høst Kurset gjennomføres og vurderes bare i 3. semester på Integrrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør).
<b>Assessment Semester</b>	Autumn The course is only given and assessed in the 3rd semester of the master program in Ocean Technology.
<b>Litteraturliste</b>	Ingen
<b>Reading List</b>	None
<b>Emneevaluering</b>	Studentane skal evaluere emnet i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.
<b>Course Evaluation</b>	The course will be evaluated by the students in accordance with the quality control system at UiB and the department.
<b>Programansvarleg</b>	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.
<b>Programme Committee</b>	The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the programme and courses.

<b>Emneansvarleg</b>  <b>Course Coordinator</b>	Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studiekonsulenten på instituttet.  Contact information for the course coordinator is available at Mitt UiB, alternatively contact the student advisor.
<b>Administrativt ansvarleg</b>  <b>Course Administrator</b>	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.  The Faculty of Mathematics and Natural Sciences and Department of Physics and Technology are administratively responsible for the course.
<b>Kontaktinformasjon</b>  <b>Contact Information</b>	Studierettleiar kan kontaktast her: <a href="mailto:studie.htek@uib.no">studie.htek@uib.no</a> Tlf 55 58 27 53  Contact information student adviser: <a href="mailto:studie.htek@uib.no">studie.htek@uib.no</a> Tlf 55 58 27 53

## Studieplan for masterprogram i havteknologi

### **Godkjenning:**

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret: .....(dd.mm.år)

Programstyre/Instituttråd: .....(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet: .....(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert: .....(dd.mm.år)

### **Evaluering:**

Studieprogrammet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	<b>Namn på studieprogrammet</b> - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Masterprogram i havteknologi Masterprogram i havteknologi	Master's Programme in Ocean Technology
	<b>Namn på studieretningar</b> - bokmål - nynorsk Name of the specializations	Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjoner Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjonar	Marine measurement and control technology Marine installations
SP_GRADEN	<b>Namn på grad</b> Name of qualification	Master i havteknologi	Master of Science in Ocean Technology
SP_OMFANG	<b>Omfang og studiepoeng</b> ECTS credits	Masterprogrammet i havteknologi har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	<b>Fulltid/deltid</b> Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	<b>Undervisningsspråk</b> Language of instruction	Norsk og engelsk	Norwegian and English
SP_START	<b>Studiestart - semester</b> Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	<b>Mål og innhald</b> Objectives and content	<i>Mål:</i> Utforsking, kartlegging og overvaking av marine miljø og ressursar er basert på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar, som har grunnleggjande betydning for utviklinga av fiskeri- og havbruksnæringa, for overvaking av marine	<i>Objectives:</i> Exploration, mapping and monitoring of marine environment and resources are based on marine measurement and control technology and marine installations, which has fundamental importance for the development of fisheries and aquaculture, for the

Studieprogram: Masterprogram i havteknologi  
 Studieretning:

		<p>miljø (havstrømmer, biomasse, økosystem, havbotntopografi og havbotnseigenskaper), for klima (havtemperatur, og ismasse i nordområda), for fornybar energi (bølge- og offshore vindkraft), for Sjøforsvaret (aktive og passive overvakingsteknikkar), for petroleumsnæringen, samt ved utforsking av nye mineral- og bio-ressursar i djuphava.</p> <p>Studieprogrammet har som mål å gje studentane avanserte kunnskapar innan sentrale tema i havteknologi med spesiell fokus på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjoner. Programmet er bygd opp slik at kandidatane skal utvikle evne til å forstå eksisterande havteknologi samtidig som det er fokus på moglegheiter for vidareutvikling mot framtidig havteknologi. Innovasjon og nytenking vektleggjast. Studiets faglige profil baserer seg på anvendt fysikk og teknologi med sentrale tema som marin akustikk og optikk, marine konstruksjonar samt drift og vedlikehald av marine installasjoner. Verdiskapinga i den marine næringen i Norge er sterkt vaksande og sentral for næringsutviklinga i årene framover. For å sikre ei god og framtidsretta utvikling treng den marine næringa tilsette med avanserte kunnskapar i sentrale tema i havteknologi, som er kjernen i studieprogrammet i havteknologi.</p> <p>Innhald:</p> <p>Studieprogrammet i havteknologi har fokus på «Marin måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» med spesialiserte kurs i akustikk/optikk og konstruksjon/drift og vedlikehald.</p>	<p>monitoring of marine environment (ocean currents, biomass, ecosystem, seabed topography and seabed properties) , climate (ocean temperature and ice mass in the far north), renewable energy (wave and offshore wind), the Royal Norwegian Navy (active and passive monitoring techniques), for the petroleum industry, as well as exploration of new mineral and biological resources in the deep ocean.</p> <p>The study program aims to provide students with advanced knowledge of core topics in ocean technology with particular focus on marine measurement and control technology and marine installations. The program is designed so that the students will develop the ability to understand existing ocean technology while focusing on possibilities for further development of ocean technology. Innovation is emphasized. The academic profile of the program is based on applied physics and technology with key topics such as marine acoustics and optics, marine construction and operation and maintenance of marine installations. The value creation in the Norwegian marine industry is growing strongly and is an important foundation for further economic growth and development in Norwegian in the years ahead. To ensure a good and forward-looking technological development the marine industry need employees with advanced knowledge of core topics in ocean technology, which is the core of this study program.</p> <p>Content:</p> <p>The study program in ocean technology has focus on "Marin measurement and control technology" and "Marine installations" with specialized courses in acoustics / optics and construction / operation and maintenance.</p>
--	--	--	--

		<p>I studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi» inneheld studieprogrammet emne i måleteknologi og instrumentering samt ei spesialisering i akustikk eller optikk. I studieretninga «Marine installasjoner» inneheld studieprogrammet emne i materialar for undervasssteknologi, marintekniske analyser og risiko- og pålitelegheitsanalyse i konstruksjon samt drift og vedlikehald av havteknologi. Arbeidsforma er føreløsingar, kollokvier, laboratoriearbeid, samt eit rettleia forskingsprosjekt i form av ei masteroppgåve. Studieprogrammet består av kurs ved Universitetet i Bergen og Høgskulen i Bergen.</p>	<p>The specialization "Marin measurement and control technology" contains courses in measurement technology and instrumentation and a further specialization in acoustics or optics. The specialization "Marine installations" contains courses in materials for subsea technology, marine technical analysis and risk and reliability analysis in construction and/or operation and maintenance within ocean technology. The work methods are lectures, seminars and laboratory work, in addition to a supervised research project in the form of a thesis. The program consists of courses at the University of Bergen and Bergen University College.</p>
SP_UTBYTTE	<p><b>Læringsutbyte</b> Required learning outcomes</p>	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta studieprogram ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar: Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* har inngåande kunnskap om havteknologi og kan drøfte sentrale utfordringar og muligheiter i fagfeltet.</li> <li>* har djupkunnskap innan eit av studieprogrammets studieretningar; Marin måle- og styringsteknologi og Marine installasjoner, med avanserte kunnskapar innan valt spesialisering i akustikk eller optikk i studieretninga Marin måle- og styringsteknologi, eller innan konstruksjon eller drift og vedlikehald i studieretninga Marine installasjoner.</li> <li>* har kunnskapar i fag som matematikk, fysikk, IKT og teknologifag, som gir grunnlag for kontinuerlig oppdatering og utviding av kompetansen i havteknologi.</li> </ul> <p>Ferdigheiter</p>	<p><i>On completion of the study programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* have a thorough knowledge of ocean technology and can discuss key challenges and opportunities in the field.</li> <li>* have in-depth knowledge in one of the two specializations of the study program; Marin measurement and control technology and Marine installations with advanced knowledge within acoustics or optics of Marine measurement and control technology specialization or within construction or operation and maintenance of the Marine installations specialization.</li> <li>* has knowledge in subjects such as mathematics, physics, ICT and technology which provides a good foundation for continuous update of knowledge and competence within ocean technology.</li> </ul> <p>Skills</p>



		<p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kan analysere problemstillingar og gjennomføre avanserte berekningar, målingar og analyser innan marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar.</li> <li>* kan handtere og presentere måledata, drøfte presisjon og nøyaktighet, og bruke programmeringsverktøy for å analysere og behandle måle data.</li> <li>* kan utføre et rettleia forskingsprosjekt innan et tema relatert til Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner etter forskningsetiske normer på sjølvstendig grunnlag og initiativ.</li> </ul> <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kan analysere relevante faglige problemstillingar innan valt studieretning (Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner), samt diskutere og kommunisere disse både til fagspesialister og andre interesserte som ikkje har djupkunnskap i fagfeltet.</li> <li>* kan med sine kunnskarar og ferdigheter arbeide sjølvstendig og i grupper med praktisk teknologiske og/eller vitenskapelige oppgåver av høg kompleksitet.</li> <li>* har faglig grunnlag for aktiv deltaking i nytenking- og innovasjonsprosesser basert på inngående kunnskap om havteknologi generelt samt djupkunnskap innan ei av studieretningane «Måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» spesielt.</li> </ul>	<p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* can analyze problems in ocean technology and perform advanced calculations, measurements and analysis within “Marine measurement and control technology” and “Marine installations”.</li> <li>* can handle and present measurement data, discuss precision and accuracy and use software programming tool to analyze and process measurement data.</li> <li>* can perform a supervised research project according to ethical norms in an independent and self-initiative manner on a topic related to Marin measurement and control technology or Marine installations.</li> </ul> <p>General competence</p> <p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* can analyze relevant issues within the chosen specialization (Marin measurement and control technology or Marine installations), as well as discuss and communicate these to both specialists and other interested parties who do not have in-depth knowledge in the field.</li> <li>* can with his/her knowledge and skills work independently or in groups with practical technological and/ or scientific tasks of high complexity.</li> <li>* has a scientific basis for active participation in innovation processes based on a thorough knowledge of ocean technology in general, and in depth knowledge in one of the specialization areas "Marine measurement and control technology" and "Marine installations" in particular.</li> </ul>
--	--	---	---

SP_OPPTAK	<p><b>Opptakskrav</b> Admission requirements</p>	<p>Opptakskrav er fullført bachelorgrad i fysikk eller ingeniørfag, sjå nærare spesifisering av fagområde under tilleggskrav.</p> <p>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.</p> <p>Følgjande tilleggskrav vert stilt: For opptak på studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fagleg bakgrunn i fysikk eller elektrofag.</li> </ul> <p>For søkjarar med bakgrunn i elektrofag vert det i tillegg stilt krav om godkjente emne i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grunnleggjande måleteknologi/instrumentering (10 sp)</li> <li>• Grunnleggjande signalbehandling (10 sp) eller robotikk (10 sp)</li> <li>• Programmering (10 sp)</li> <li>• Statistikk (5 sp) og fordjuping i matematikk (25 sp)</li> </ul> <p>For søkjarar med bakgrunn i fysikk vert det i tillegg stilt krav om at følgjande emne (eller tilsvarande) inngår i bachelorgraden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematikk (30 sp)</li> <li>• PHYS116: Signal- og systemanalyse</li> <li>• PHYS264: Atmosfærisk og marin optikk</li> <li>• PHYS271: Akustikk</li> <li>• Emnet PHYS225: «Måleteknologi» må tas første semester i mastergraden.</li> </ul>	<p>The admission requirement is a Bachelor's degree in physics or engineering, please refer to “additional requirements” for relevant subject areas.</p> <p>The minimum academic requirement is an average grade of C or higher in the Bachelor's degree. In case there are more applicants for the programme than there are places available, applicants will be rated according to the grades presented in the admission papers.</p> <p>The following additional requirements apply:</p> <p>For admission to the specialization "Marine measurement and control technology":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A background in physics or electrical engineering.</li> </ul> <p>In addition, applicants with a background in engineering, need to have completed approved courses in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic measurement technology / instrumentation (10 ECTS)</li> <li>• Basic signal processing (10 ECTS)</li> <li>• Programming (10 ECTS)</li> <li>• Mathematics (30 ECTS)</li> </ul> <p>In addition, applicants with a background in physics, need to have completed the following courses (or equivalent) as part of the Bachelor's degree:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematics (30 ECTS)</li> <li>• PHYS116: Signal and System Analysis</li> <li>• PHYS264: Atmospheric and Marine Optics</li> <li>• PHYS271: Acoustics</li> <li>• The course PHYS225: «Measurement technology» has to be completed during the first semester of the Master's programme.</li> </ul>
-----------	--	---	--

		<p>For opptak på studieretninga «Marine installasjoner»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fagleg bakgrunn i maskin- eller marinfag.</li> </ul> <p>I tillegg vert det stilt krav om godkjente emne i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termodynamikk (10 sp)</li> <li>• Materiallære (10 sp)</li> <li>• Fordjuping i matematikk (25 sp)</li> <li>• Statistikk (5 sp)</li> </ul> <p>I hht Forskrift om opptak til Universitetet i Bergen, kapittel 4, §4-1, ledd 2 og 3, gjelder følgende kvoter for opptak til det 2-årige masterprogrammet i havteknologi:</p> <p>1) Studieplassene skal fordeles likt mellom de to studieretningene. Dette innebærer at 50% av plassene disponeres til søkere som er kvalifisert til opptak på studieretningen «Marin måle- og styringsteknologi» og 50% av plassene disponeres til søkere som er kvalifisert til studieretningen «Marine installasjoner».</p> <p>Dersom det ikke er kvalifiserte søkere til å fylle studieplassene på en av studieretningene, kan plassene omdisponeres til den andre studieretningen etter faglig vurdering og avhengig av tilgjengelig veilederkapasitet.</p> <p>2) Inntil to av studieplassene er reservert søkere med bachelorgrad fra Sjøkrigsskolen som i tillegg har anbefaling og stipend fra Forsvaret. Dette må dokumenteres. Søkerne må i tillegg tilfredsstille både de generelle og de spesifikke opptakskravene. Dersom det er flere enn to søkere til disse plassene, blir søkerne rangert etter karakterene i opptaksgrunnlaget. Dersom det ikke er kvalifiserte</p>	<p>For admission to the specialization "Marine installations":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A background in mechanical or marine engineering.</li> </ul> <p>In addition, applicants need to have completed approved courses in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamics (10 ECTS)</li> <li>• Materials science (10 ECTS)</li> <li>• Mathematics (30 ECTS)</li> </ul> <p>According to Forskrift om opptak til Universitetet i Bergen, chapter 4, §4-1, section 2 and 3, the following quotas apply for admission to the Master's Programme in Ocean Technology:</p> <p>1) The places are to be evenly distributed between the two specializations. This implies that 50% of the places are allocated to applicants who are eligible for admission to the specialization "Marine measurement and control technology" and 50% of the places are allocated to applicants who are qualified for the specialization "Marine installations".</p> <p>If there are not enough qualified applicants to fill the places on one of specializations, the places can be redeployed to the other specializations according to academic assessment and depending on available supervisor capacity.</p> <p>2) A maximum of two places are reserved for applicants with a Bachelor's degree from the Royal Norwegian Naval Academy, which also has a recommendation and a grant from Forsvaret. This must be documented. Applicants must also satisfy both the general and the specific admission requirements.</p> <p>If there are more than two applicants for these places, the applicants are ranked according to the grades presented in the admission papers. If there are no qualified</p>
--	--	--	---

		søkere til disse plassene, vil de fristilles og kan disponeres fritt i opptaket.	applicants for these places, they will be released and can be used for ordinary applicants.
SP_ANBFORK	<b>Tilrådde forkunnskapar</b> Recommended previous knowledge		
SP_INNFORI	<b>Innføringsemne</b> Introductory courses		
SP_OBLIGAT	<b>Obligatoriske emne</b> Compulsory units	<p>Studiet har to komponentar: emnedel på 60 sp og individuell mastergradsoppgåve på 60 sp.</p> <p><b>Studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi»:</b> Emna PHYS225/PHYS328, PHYS227 og MOE251 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar.</p> <p>Studieretninga har spesialisering i akustikk eller optikk. For spesialiseringa i akustikk vert det velt minst 20 sp studieretningsfag i akustikk i samråd med rettleiar blant emna: PHYS271, PHYS272, PHYS371, PHYS373 og PHYS374. I spesialiseringa i optikk skal studieretningsfaga PHYS264 og PHYS263 inngå.</p> <p><b>Studieretninga «Marine installasjonar»:</b> Emna PHYS225, PHYS227, MOM252 og MOE251 er obligatoriske. I tillegg kjem 20 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar. Studieretninga har spesialisering i konstruksjon eller drift og vedlikehald.</p> <p>Oppbygginga av studieløpet for dei to studieretningane er vist i tabellane under.</p> <p>The Master's programme consists of two components: coursework of 60 credits and an individual research project (Master's thesis) of 60 credits.</p> <p><b>The specialization in «Marine measurement and control technology»:</b> The courses PHYS225/PHYS328, PHYS227 and MOE251 are compulsory. In addition, there are 30 credits of elective courses chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p>There is a further specialization in acoustics or optics. For the specialization in acoustics at least 20 credits of acoustics coursework should be chosen in agreement with the academic supervisor from the following courses: PHYS271, PHYS272, PHYS371, PHYS373 and</p>	

PHYS374.

For the specialization in optics the courses PHYS264 and PHYS263 must be included.

**The specialization in «Marine installations»:**

The courses PHYS225, PHYS227, MOM252 og MOE251 are compulsory.

In addition, there are 20 credits of elective courses chosen in agreement with the academic supervisor.

The structure of the programme is shown in the tables below for the different specializations.

Emneplan i «Marin måle og styringsteknologi» - begge spesialiseringer:

4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne
1.sem - høst	PHYS225 eller PHYS328	valemne	MOE251*

Emneplan i «Marine installasjoner» - begge spesialiseringer:

4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne
1.sem - høst	PHYS225	MOM252*	MOE251*

		*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet	
SP_VALGFRI	<b>Tilrådde valgemne</b> Recommended electives	<p>Tal på valfrie studiepoeng kjem an på studieretning og spesialisering. Sjå tabellar under «Obligatoriske emne» for å finne tal på valfrie emne/studiepoeng i dei ulike studieretningane/spesialiseringene. Valfrie emne vert velt i samråd med rettleiar.</p> <p>Liste med tilrådde valemne:</p> <p><b>Universitetet i Bergen</b></p> <p>GEOF232 GEOF346 GEOF343 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374 SDG214</p> <p><b>Høgskulen på Vestlandet:</b></p> <p>MOM221 MOM252 MOM270</p> <p>I tillegg kan emne som av HVL er klassifisert som «tekniske spesialiseringsemne» og som inngår i studieprogramma i maskin og elektro inngå som valfrie emne.</p>	<p>The number of elective credits depend on the chosen specialization. Please refer to tables in the section “Compulsory units” to find the number of elective credits for each specialization. Elective courses are to be chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p>List of recommended elective course:</p> <p><b>University of Bergen</b></p> <p>GEOF232 GEOF346 GEOF343 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374 SDG214</p> <p><b>Western Norway University of Applied Sciences:</b></p> <p>MOM221 MOM252 MOM270</p> <p>In addition, courses classified by HVL as “tekniske spesialiseringsemner” that are part of the programmes in mechanical- and electrical engineering can be used as elective courses.</p>

SP_REKKEFO	<b>Rekkefølge for emne i studiet</b> Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Compulsory units”.
SP_DELSTUD	<b>Delstudium i utlandet</b> Study period abroad	Det er mulig for studentane å ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.	It is possible for the students who want to take parts of the study abroad.
SP_UNDMETO	<b>Undervisningsmetodar</b> Teaching methods	Undervisningsformene i studiet inkluderer: forelesingar, seminar/ kollokvium, gruppearbeid, laboratorieøvingar, oppgåvegjennomgang,  Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført med fagleg rettleiing.	The teaching methods used in the various courses includes: lectures, seminars/ colloquium, group projects, laboratory exercises, exercise problem reviews  The Master’s thesis is an independently scientific work conducted under scientific supervision.
SP_VURDRI	<b>Vurderingsformer</b> Assessment methods	Vurderingsformene i studiet inkluderer: skriftleg eksamen (3, 4 og 5 timar), munnleg eksamen, munnleg prosjektpresentasjon, midtvegeksamen, fleirvalseksamen, semesteroppgåve og laboratoriejournalar  Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og godkjend.	The assessment methods used in the study program includes: written exam (3, 4 and 5 hours), oral exam, oral project presentation, midterm exam, multiple-choice exam, term paper and laboratory journals  The final step in the study program is the oral Master’s thesis examination which is held when the Master’s thesis has been submitted, evaluated and approved.
SP_K-SKALA	<b>Karakterskala</b> Grading scale	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.  For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.  Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F.  The master’s thesis will be graded A to F.  The grading scale for each course is given in the course description.

SP_VITNEM	<b>Vitnemål og vitnemålstillegg</b> Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.
SP_VSTUDIE	<b>Grunnlag for vidare studium</b> Access to further studies	<p>Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad).</p> <p>For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	<p>To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master's degree.</p> <p>To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C.</p> <p>In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.</p>
SP_ARBLREL	<b>Relevans for arbeidsliv</b> Employability	<p>Verdiskapinga i den marine næringa i Norge er sterkt vaksande og sentral for den totale næringsutviklinga i åra framover. Det marine næringslivet inkluderer teknologiselskap som utviklar og tilverkar marine sensorar og marine observasjonsplattformer. Det inkluderer subseaselskaper som bruker fjernstyrte og autonome undervassrobotar (ROV/AUV) til inspeksjon og vedlikehald av havbotninstallasjonar. Det omfattar fiskeindustri som baserer innhausting av marine ressursar på bruk av akustiske sensorar, og havbruksnæring som nyttar marin sensorteknologi til overvaking av produksjon og miljø. I tillegg baserer en rekke FOU-institusjonar og statlege forvaltningsinstitusjonar i Bergensområdet sin marine datainnsamling og forskning på denne type teknologi. Universitet i Bergen, Høgskulen i Bergen, Sjøforsvaret, Havforskningsinstituttet, CMR og Uni Research har alle kompetansmiljø som ligg i fronten av marin forskning og gjer avansert bruk av marin teknologi. Ei utdanning i havteknologi kvalifiserer til ei stilling i teknologi hos bedrifter, selskap og</p>	<p>The value creation in the marine sector in Norway is growing strongly and is central to the overall economic development in the years ahead. The marine sector includes technology companies developing and manufacturing marine sensors and marine observation platforms. It includes subsea companies using remotely operated and autonomous underwater vehicles (ROVs / AUVs) for inspection and maintenance of subsea installations. It includes fishing industry basing its harvesting of marine resources on the use of acoustic sensors, and the aquaculture industry which employs marine sensor technologies for monitoring of production and the environment. In addition there are a number of research and development institutions and central government institutions in Bergen with focus on marine activities. University of Bergen, Bergen University College, The Norwegian Navy, The Institute of Marine Research, CMR and Uni Research all make use of advanced marine technology. An education in ocean technology qualifies for a technology position in broad specter of companies and research establishments within marine related business and research. In addition a Master's degree in ocean technology qualifies for Ph.D.</p>



		forskningsinstitusjonar innan marin næringsverksemd og forskning, Ein mastergrad i havteknologi kvalifiserer til Ph.D.-studium, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.	studies, which will give opportunities to work as a scientific researcher.
SP_EVALUER	<b>Evaluering</b> Evaluation	Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	<b>Skikkavurdering og autorisasjon</b> Suitability and authorization	Ikkje relevant	Not applicable
SP_FAGANSV	<b>Programansvarleg</b> Programme committe	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program
SP_ADMANSV	<b>Administrativt ansvarleg</b> Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Department of Physics and Technology, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	<b>Kontaktinformasjon</b> Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie.htek@uib.no Tlf 55 58 27 53	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: studie.htek@uib.no Phone: + 47 55 58 27 53

## Studieplan for Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)

### **Godkjenning:**

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret: .....(dd.mm.år)

Programstyre/Institutttråd: .....(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet: .....(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert: .....(dd.mm.år)

### **Evaluering:**

Studieprogrammet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	<b>Namn på studieprogrammet</b> - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Integriert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)  Integriert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)	Integrated Master's Programme in Ocean Technology
	<b>Namn på studieretningar</b> - bokmål - nynorsk Name of the specializations	Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjonar  Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjonar	Marine measurement and control technology Marine installations
SP_GRADEN	<b>Namn på grad</b> Name of qualification	Master i havteknologi (sivilingeniør)	Master of Science in Ocean Technology
SP_OMFANG	<b>Omfang og studiepoeng</b> ECTS credits	Integriert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør) har eit omfang på 300 studiepoeng og er normert til 5 år.	Five years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	<b>Fulltid/deltid</b> Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	<b>Undervisningsspråk</b> Language of instruction	Norsk og engelsk	Norwegian and English
SP_START	<b>Studiestart - semester</b> Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	<b>Mål og innhald</b> Objectives and content	<i>Mål:</i>  Utforsking, kartlegging og overvaking av marine miljø og ressursar er basert på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar, som har grunnleggjande betydning for utviklinga av fiskeri- og havbruksnæringa, for overvaking av marine miljø (havstrømmer, biomasse, økosystem,	Objectives:  Exploration, mapping and monitoring of marine environment and resources are based on marine measurement and control technology and marine installations, which has fundamental importance for the development of fisheries and aquaculture, for the monitoring of marine environment (ocean currents,

Studieprogram: Integriert masterprogram i havteknologi  
 Studieretning:

		<p>havbotntopografi og havbotnseigenskaper), for klima (havtemperatur, og ismasse i nordområda), for fornybar energi (bølge- og offshore vindkraft), for Sjøforsvaret (aktive og passive overvakingsteknikkar), for petroleumsnæringen, samt ved utforskning av nye mineral- og bio-ressursar i djuphava.</p> <p>Studieprogrammet har som mål å gje studentane avanserte kunnskapar innan sentrale tema i havteknologi med spesiell fokus på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjoner. Programmet er bygd opp slik at kandidatane skal utvikle evne til å forstå eksisterande havteknologi samtidig som det er fokus på moglegheiter for vidareutvikling mot framtidig havteknologi. Innovasjon og nytenking vektleggjast. Studiets faglige profil baserer seg på anvendt fysikk og teknologi med sentrale tema som marin akustikk og optikk, marine konstruksjonar samt drift og vedlikehald av marine installasjoner. Verdiskapinga i den marine næringen i Norge er sterkt vaksande og sentral for næringsutviklinga i årene framover. For å sikre ei god og framtidretta utvikling treng den marine næringa tilsette med avanserte kunnskapar i sentrale tema i havteknologi, som er kjernen i studieprogrammet i havteknologi.</p> <p>Innhald:</p> <p>Studieprogrammet i havteknologi har fokus på «Marin måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» med spesialiserte kurs i akustikk/optikk og konstruksjon/drift og vedlikehald. I tillegg til grunnleggjande kurs i matematikk, fysikk, statistikk og dataprogrammering, inneheld studiet eit</p>	<p>biomass, ecosystem, seabed topography and seabed properties) , climate (ocean temperature and ice mass in the far north), renewable energy (wave and offshore wind), the Royal Norwegian Navy (active and passive monitoring techniques), for the petroleum industry, as well as exploration of new mineral and biological resources in the deep ocean.</p> <p>The study program aims to provide students with advanced knowledge of core topics in ocean technology with particular focus on marine measurement and control technology and marine installations. The program is designed so that the students will develop the ability to understand existing ocean technology while focusing on possibilities for further development of ocean technology. Innovation are emphasized. The academic profile of the program is based on applied physics and technology with key topics such as marine acoustics and optics, marine construction and operation and maintenance of marine installations. The value creation in the Norwegian marine industry is growing strongly and is an important foundation for further economic growth and development in Norwegian in the years ahead. To ensure a good and forward-looking technological development the marine industry need employees with advanced knowledge of core topics in ocean technology, which is the core of this study program.</p> <p>Content:</p> <p>The study program in ocean technology has focus on "Marin measurement and control technology" and "Marine installations" with specialized courses in acoustics / optics and construction / operation and maintenance. In addition to basic courses in mathematics, physics, statistics and computer</p>
--	--	---	---

		<p>introduksjonskurs i havmiljø, eit kurs i teknologileiing, økonomi og nyskaping, samt praksisutplassering i en bedrift/ forskingsverksemd med arbeidsoppgåver relatert til havteknologi. I studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi» inneheld studieprogrammet kurs i måleteknologi, robotikk og ei spesialisering i akustikk eller optikk. I studieretninga «Marine installasjoner» inneheld studieprogrammet kurs i termodynamikk, materiallære og hydrodynamikk og ei spesialisering i konstruksjonar eller drift og vedlikehald. Arbeidsforma er førelesningar, kollokvier, laboratoriearbeid, praksisopphald i bedrift/ forskingsverksemd og ekskursjonar, samt eit rettleia forskingsprosjekt i form av ei masteroppgåve. Studieprogrammet består av kurs ved Universitetet i Bergen og Høgskulen i Bergen.</p>	<p>programming, includes the introductory course in marine environment, a course in technology management, finance and innovation, as well as practical training in a business / research activity with tasks related to ocean technology.</p> <p>The specialization "Marin measurement and control technology" contains courses in measurement technology, robotics and a further specialization in acoustics or optics. The specialization "Marine installations" contains courses in thermodynamics, materials science and hydrodynamics and a further specialization in construction or operation and maintenance. The work methods are lectures, seminars, laboratory work, practical training in a business / research activity and excursions, in addition to a supervised research project in the form of a thesis. The program consists of courses at the University of Bergen and Bergen University College.</p>
--	--	---	--

SP_UTBYTTE	<p><b>Læringsutbytte</b> Required learning outcomes</p>	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta studieprogram ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p><b>Kunnskaper:</b> Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* har inngående kunnskap om havteknologi og kan drøfte sentrale utfordringer og muligheter i fagfeltet.</li> <li>* har djupkunnskap innan eit av studieprogrammets studieretningar; Marin måle- og styringsteknologi og Marine installasjoner, med avanserte kunnskaper innan valt spesialisering i akustikk eller optikk i studieretninga Marin måle- og styringsteknologi, eller innan konstruksjon eller drift og vedlikehald i studieretninga Marine installasjoner.</li> <li>* har kunnskaper i fag som matematikk, fysikk, IKT og teknologifag, som gir grunnlag for kontinuerlig oppdatering og utviding av kompetansen i havteknologi.</li> </ul> <p><b>Ferdigheter</b> Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kan analysere problemstillingar i havteknologi, og drøfte korleis disse kan utforskast på ved hjelp av teori og eksperimentelle metodar.</li> <li>* kan gjennomføre avanserte berekningar, målingar og analyser innan marin måle- og styringsteknologi og marine installasjoner.</li> <li>* kan handtere og presentere måledata, drøfte presisjon og nøyaktighet, og bruke programmeringsverktøy for å analysere og behandle måledata.</li> </ul>	<p><i>On completion of the study programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p><b>Knowledge</b> <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* have a thorough knowledge of ocean technology and can discuss key challenges and opportunities in the field.</li> <li>* have in-depth knowledge in one of the two specializations of the study program; Marine measurement and control technology and Marine installations with advanced knowledge within acoustics or optics of Marine measurement and control technology specialization or within construction or operation and maintenance of the Marine installations specialization.</li> <li>* has knowledge in subjects such as mathematics, physics, ICT and technology which provides a good foundation for continuous update of knowledge and competence within ocean technology.</li> </ul> <p><b>Skills</b> The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* can analyze problems in ocean technology and discuss ways these can be explored by using the theory and experimental methods.</li> <li>* can perform advanced calculations, measurements and analysis within “Marine measurement and control technology” and “Marine installations”.</li> <li>* can handle and present measurement data, discuss precision and accuracy and use software programming tool to analyze and process measurement data.</li> <li>* can perform a supervised research project according to ethical norms in an independent and self-initiative</li> </ul>
------------	---	---	--

		<p>* kan utføre et rettleia forskingsprosjekt innan et tema relatert til Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner etter forskningsetiske normer på sjølvstendig grunnlag og initiativ.</p> <p>Generell kompetanse Kandidaten:</p> <p>* kan analysere relevante faglige problemstillingar innan valt studieretning (Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner), samt diskutere og kommunisere disse både til fagspecialister og andre interesserte som ikkje har djupkunnskap i fagfeltet.</p> <p>* kan med sine kunnskar og ferdigheter arbeide sjølvstendig og i grupper med praktisk teknologiske og/eller vitenskapelige oppgåver av høg kompleksitet.</p> <p>* kan analysere problemstillinger relatert til havteknologi med fokus på yrkes- og forskningsetikk, samt vise respekt for verdier som etikk, åpenhet og pålitelighet i eget arbeid.</p> <p>* har faglig grunnlag for aktiv deltaking i nytenking- og innovasjonsprosesser basert på inngående kunnskap om havteknologi generelt samt djupkunnskap innan en av studieretningane «Måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» spesielt.</p>	<p>manner on a topic related to Marin measurement and control technology or Marine installations.</p> <p>General competence The candidate:</p> <p>* can analyze relevant issues within the chosen specialization (Marin measurement and control technology or Marine installations), as well as discuss and communicate these to both specialists and other interested parties who do not have in-depth knowledge in the field.</p> <p>* can with his/her knowledge and skills work independently or in groups with practical technological and/ or scientific tasks of high complexity.</p> <p>* can analyze issues related to ocean technology with focus on professional/ research related ethics issues, and respect values such as ethics, transparency and reliability in their own work.</p> <p>* has a scientific basis for active participation in innovation processes based on a thorough knowledge of ocean technology in general, and in depth knowledge in one of the specialization areas "Marine measurement and control technology" and "Marine installations" in particular.</p>
SP_OPPTAK	<b>Opptakskrav</b> Admission requirements	Generell studiekompetanse samt Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. Opptakskode: SIVING	Higher Education Entrance Qualification including specific requirements from upper secondary school (SIVING).
SP_ANBFORK	<b>Tilrådde forkunnskar</b> Recommended previous knowledge	Gode forkunnskaper i matematikk er ein føremon. Vi tilrår matematikk på 3. klasse nivå frå vidaregåande skule.	Good knowledge in mathematics is an advantage. We therefore strongly recommend 3rd grade level high school mathematics

SP_INNFORI	<b>Innføringsemne</b> Introductory courses	HTEK101, EX.PHIL.	HTEK101, EX.PHIL.																												
SP_OBLIGAT	<b>Obligatoriske emne</b> Compulsory units	<p>Studiet har to komponentar: emnedel på 240 sp og individuell mastergradsoppgåve på 60 sp. Studieplan for studieretningane og spesialiseringene i studieprogrammet er vist i tabellane under. Alle emne som er oppført med emnekode er obligatoriske. Disse utgjør 200 sp. 40 sp er valfrie emne, 30 av desse vert valt i samråd med veileder.</p> <p>The Master's programme consists of two components: Coursework of 240 credits and an individual research project (Master's thesis) of 60 credits. The structure of the programme is shown in the tables below for the different specializations. All courses that are listed with a course code are compulsory. Elective courses are to be chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p><b>Studieplan for studieretning «Marin måle- og styringsteknologi», spesialisering akustikk:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>10. sem (vår)</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> </tr> <tr> <td>9. sem (høst)</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> </tr> <tr> <td>8. sem (vår)</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> </tr> <tr> <td>7. sem (høst)</td> <td>PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi</td> <td>PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk</td> <td>ELE108: Robotikk*</td> </tr> <tr> <td>6. sem (vår)</td> <td>PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering</td> <td>PHYS271: Akustikk</td> <td>MAS116: Hydrodynamikk*</td> </tr> <tr> <td>5. sem (høst)</td> <td>PHYS225: Måleteknologi</td> <td>PHYS116: Signal- og systemanalyse</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> </tr> <tr> <td>4. sem (vår)</td> <td>MAT121: Lineær algebra</td> <td>PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk</td> <td>EXPHIL-MNSEM</td> </tr> </table>		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399	9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399	8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk	ELE108: Robotikk*	6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS271: Akustikk	MAS116: Hydrodynamikk*	5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne	4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399																												
9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399																												
8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne																												
7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk	ELE108: Robotikk*																												
6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS271: Akustikk	MAS116: Hydrodynamikk*																												
5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne																												
4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM																												



		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskapning
		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet					
<b>Studieplan for studieretning «Marin måle- og styringsteknologi», spesialisering optikk:</b>					
		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
		7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS263: Lab.kurs i optikk	ELE108*: Robotikk
		6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS264: Atmosfærisk og marin optikk	MAS116: Hydrodynamikk*
		5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne
		4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi

		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskapning
		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet					
<b>Studieplan for studieretning «Marine installasjoner», spesialisering konstruksjon:</b>					
		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
		7. sem (høst)	MOM252*: Materialer for undervannsteknologi	PHYS225: Måleteknologi	MAS121: Marintekniske analyser*
		6. sem (vår)	MAS116*: Hydrodynamikk	MAS101*: 3D-modellering og elementmetode	Valgfritt studieretningsemne
		5. sem (høst)	MAS114*: Marine stålkonstruksjoner	MAS113*: Materiallære	MAS117*: Termodynamikk
		4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskapning

		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
		*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet			
		<b>Studieplan for studieretning «Marine installasjoner», spesialisering drift og vedlikehold:</b>			
		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
		7. sem (høst)	MOM252*: Materialer for undervannsteknologi	PHYS225: Måleteknologi	MAS121: Marintekniske analyser*
		6. sem (vår)	MAS116*: Hydrodynamikk	MAS119*: Drift og vedlikeholdsledelse	Valgfritt studieretningsemne
		5. sem (høst)	MAS128*: Instrumentering og kontrollsystem	MAS113*: Materiallære	MAS117*: Termodynamikk
		4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II eller MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskaping
		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
		*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet			

SP_VALGFRI	<p><b>Tilrådte valgemne</b> Recommended electives</p>	<p>40 sp i graden er valfrie emne, 30 av disse vert valt i samråd med veileder.</p> <p>Liste med tilrådte valemne: <b>Universitetet i Bergen</b> GEOF105 GEOF232 GEOF346 GEOF343 GEOV101 KJEM110 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374 SDG214</p> <p><b>Høgskolen på Vestlandet</b> MAS101 MAS102 MAS109 MAS113 MAS116 MAS119 MAS126 MAS127 ELE106 ELE127 ELE133</p>	<p>40 credits in the degree are elective courses, 30 of these are to be chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p>List of specific recommended subjects: <b>University of Bergen</b> GEOF105 GEOF232 GEOF346 GEOF343 GEOV101 KJEM110 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374 SDG214</p> <p><b>Bergen University College</b> MAS101 MAS102 MAS109 MAS113 MAS116 MAS119 MAS126 MAS127 ELE106 ELE127</p>
------------	---	---	---

		<p>ELE114 MOE251 MOM221 MOM252 MOM270</p> <p>I tillegg kan emne som av HVL er klassifisert som «tekniske spesialiseringsemne» og som inngår i studieprogramma i maskin og elektro inngå som valfrie emne.</p> <p><b>Sjøkrigsskolen</b> TI2070 TE2080</p>	<p>ELE133 ELE114 MOE251 MOM221 MOM252 MOM270</p> <p>In addition, courses classified by HVL as “tekniske spesialiseringsemner” that are part of the programmes in mechanical- and electrical engineering can be used as elective courses.</p> <p><b>Royal Norwegian Naval Academy</b> TI2070 TE2080</p>
SP_REKKEFO	<b>Rekkefølge for emne i studiet</b> Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Compulsory units”.
SP_DELSTUD	<b>Delstudium i utlandet</b> Study period abroad	Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.	The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad.
SP_UNDMETO	<b>Undervisningsmetodar</b> Teaching methods	<p>Undervisningsformene i studiet inkluderer: forelesingar, seminar/ kollokvium, gruppearbeid, ekskursjonar, laboratorieøvingar, regneverksted, oppgåvegjennomgang, erfaringslæring (brettspel/ simuleringsspel), kontakttime, orakel og praksis-utplassering i bedrift.</p> <p>Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført med fagleg rettleiing.</p>	<p>The teaching methods used in the various courses includes: lectures, seminars/ colloquium, group projects, excursions, laboratory exercises, exercise problem workshops/ reviews, experiential learning (board games / simulation games), lecturer contact hours, oracle and practical training in industry/ research company.</p> <p>The Master’s thesis is an independently scientific work conducted under scientific supervision.</p>
SP_VURDRI	<b>Vurderingsformer</b> Assessment methods	Vurderingsformene i studiet inkluderer: skriftleg eksamen (3, 4 og 5 timar), munnleg eksamen, munnleg prosjektpresentasjon, midtvegseksamen,	The assessment methods used in the study program includes: written exam (3, 4 and 5 hours), oral exam, oral project presentation, midterm exam, multiple-choice

		<p>fleirvalseksamen, semesteroppgåve, laboratoriejournalar og mappevurdering.</p> <p>Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og godkjend.</p>	<p>exam, term paper, laboratory journals and portfolio assessment.</p> <p>The final step in the study program is the oral Master's thesis examination which is held when the Master's thesis has been submitted, evaluated and approved.</p>
SP_K-SKALA	<b>Karakterskala</b> Grading scale	<p>Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.</p> <p>For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.</p> <p>Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F.</p> <p>The master's thesis will be graded A to F.</p> <p>The grading scale for each course is given in the course description.</p>
SP_VITNEM	<b>Vitnemål og vitnemålstillegg</b> Diploma and Diploma Supplement	<p>Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.</p>	<p>The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.</p>
SP_VSTUDIE	<b>Grunnlag for vidare studium</b> Access to further studies	<p>Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad).</p> <p>For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	<p>To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master's degree.</p> <p>To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C.</p> <p>In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.</p>
SP_ARBLREL	<b>Relevans for arbeidsliv</b> Employability	<p>Verdiskapinga i den marine næringa i Norge er sterkt vaksande og sentral for den totale næringsutviklinga i åra framover. Det marine næringslivet inkluderer teknologiselskap som utviklar og tilverkar marine sensorar og marine observasjonsplattformer. Det inkluderer</p>	<p>The value creation in the marine sector in Norway is growing strongly and is central to the overall economic development in the years ahead. The marine sector includes technology companies developing and manufacturing marine sensors and marine observation platforms. It includes subsea companies using remotely</p>

		<p>subseaselskaper som bruker fjernstyrte og autonome undervassrobotar (ROV/AUV) til inspeksjon og vedlikehald av havbotninstallasjoner. Det omfattar fiskeindustri som baserer innhausting av marine ressursar på bruk av akustiske sensorar, og havbruksnæring som nyttar marin sensorteknologi til overvaking av produksjon og miljø. I tillegg baserer en rekke FOU-institusjonar og statlige forvaltningsinstitusjonar i Bergensområdet sin marine datainnsamling og forskning på denne type teknologi. Universitet i Bergen, Høgskulen i Bergen, Sjøforsvaret, Havforskningsinstituttet, CMR og Uni Research har alle kompetansmiljø som ligg i fronten av marin forskning og gjer avansert bruk av marin teknologi. Ei utdanning i havteknologi kvalifiserer til ei stilling i teknologi hos bedrifter, selskap og forskingsinstitusjonar innan marin næringsverksemd og forskning. Ein mastergrad i havteknologi kvalifiserer til Ph.D.-studium, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.</p>	<p>operated and autonomous underwater vehicles (ROVs / AUVs) for inspection and maintenance of subsea installations. It includes fishing industry basing its harvesting of marine resources on the use of acoustic sensors, and the aquaculture industry which employs marine sensor technologies for monitoring of production and the environment. In addition there are a number of research and development institutions and central government institutions in Bergen with focus on marine activities. University of Bergen, Bergen University College, The Norwegian Navy, The Institute of Marine Research, CMR and Uni Research all make use of advanced marine technology. An education in ocean technology qualifies for a technology position in broad specter of companies and research establishments within marine related business and research. In addition a Master's degree in ocean technology qualifies for Ph.D. studies, which will give opportunities to work as a scientific researcher.</p>
SP_EVALUER	<b>Evaluering</b> Evaluation	<p>Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</p>	<p>The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.</p>
SP_AUTORIS	<b>Skikkavurdering og autorisasjon</b> Suitability and authorization	<p>Ikkje relevant</p>	<p>Not applicable</p>
SP_FAGANSV	<b>Programansvarleg</b> Programme committee	<p>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.</p>	<p>The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program</p>
SP_ADMANSV	<b>Administrativt ansvarleg</b> Administrative responsibility	<p>Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for studieprogrammet.</p>	<p>The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Department of Physics and Technology, holds the administrative responsibility for the programme.</p>

SP_KONTAKT	<b>Kontaktinformasjon</b> Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie.htek@uib.no Tlf 55 58 27 53	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: studie.htek@uib.no Phone: + 47 55 58 27 53
------------	--	--	---





Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-GRE

Dato

26.02.2019

## Mindre studieplanendringer høst 2019 Institutt for fysikk og teknologi

Programstyrene ved IFT har behandlet sak om mindre studieplanendringer fra høst 2019, og har vedtatt følgende:

### **PHYS109:**

Innføring i astrofysikk inkluderes i spesialiseringen i fysikk. Emnet endrer status fra innføringsemne til obligatorisk innføringsemne. Emnet har fra oppstart blitt sett på og formidlet som obligatorisk i første semester av bachelorprogrammet i fysikk. Dette er nå en formalisering av reell praksis. Emnet blir inkludert i karaktervurderingen for opptak til masterstudiet i fysikk for bachelorkull med opptak høst 2019 og senere.

### **PHYS208:**

Krav til forkunnskaper fjernes.

Tilrådte kunnskaper endres til enten PHYS118 eller PHYS119

### **PHYS212:**

Krav til forkunnskaper fjernes.

Tilrådte kunnskaper endres til PHYS231, PHYS102 eller PHYS112,

### **PHYS213:**

Krav til forkunnskaper fjernes.

Tilrådte kunnskaper endres til PHYS212 og PHYS231

### **PHYS251:**

Krav til forkunnskaper fjernes.

Tilrådte forkunnskaper endres til MAT111, MAT112, PHYS112, PHYS113 og PHYS118

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

**PTEK231:**

Endre navn fra:

«Olje/gass prosessering / Oil and Gas Processing»

til:

«Ikke-likevekts-termodynamikk og kinetikk i naturlige og industrielle systemer / Non-equilibrium thermodynamics and kinetics in natural and industrial systems»

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav etc.)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
PHYS109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2019	
PHYS208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2019	
PHYS212	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2019	
PHYS213	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2019	
PHYS251	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2019	
PTEK231	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2019	

Vennlig hilsen

Kjartan Olafsson  
FørsteamanuensisGrete Kvamme Erslund  
administrasjonssjef



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-EMR

Dato

22.02.2019

## **Små studieplanendringer for haustsemesteret 2019 - Institutt for geovitenskap (GEO)**

Institutt for geovitenskap oversender herved de mindre studieplanendringene for høsten 2019, og ev. mindre endringer for vårsemesteret 2020.

I tillegg til mindre studieplanendringer oversender også instituttet en større studieplanendring i emnet MNF344. Denne endringen vil påvirke høstsemesteret 2019s undervisningstilbud: GEO og GFI har samarbeidet om emnet MNF344, og dette vil nå flyttes ned på 200-tallsnivå, få ny emnekode, større omfang (10 stp), få ny emnebeskrivelse og ny vurderingsform. Ny emnebeskrivelse er naturligvis vedlagt.

Se vedlagte mal for alle studieplanendringer, samt nye emnebeskrivelser der det har vært nødvendig å melde inn dette. OBS! Legg merke til at studieplanendringene i GEOV277 og GEOV302 er markert som «track changes» i wordmalene vedlagt.

Institutt for geovitenskap er i uke 8, 2019, blitt informert om at læringsutbyttetekstene for masterprogrammet i geovitenskap ikke ligger riktig på nettsidene våre. GEO har oppdatert nettsidene under «*Kva lærer eg*», og oversender samtidig programbeskrivelsen for MAMN-GEOV, datert etter at studieretningene på masterprogrammet ble nedlagt. Programbeskrivelse vedlagt denne saken.

Vennlig hilsen  
Berit O. Hjelstuen  
Programstyreleder

Emilie Randeberg  
Seniorkonsulent

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Institutt for geovitenskap  
Telefon 55583600  
post@geo.uib.no

Postadresse  
Postboks 7803  
5020 Bergen

Besøksadresse  
Allégaten 41, 3. etg., rom  
3104  
Bergen

Saksbehandler  
Emilie Randeberg  
55583496



## Oversendelse av studieplanendringer studieår 19/20 - Institutt for geovitenskap

### ***Mindre studieplanendringer for kommende høstsemester***

#### **Sammendrag av saken**

Institutt for geovitenskap melder i hovedsak inn mindre studieplanendringer med generelt små realitetsendringer og redaksjonelle endringer. Alle disse er gjengitt i tabellen under, og alle emner med større omfang i endringer har også tilhørende ny emnebeskrivelse.

Institutt for geovitenskap melder inn én stor studieplanendring som påvirker høstens undervisningstilbud: GEO og GFI har samarbeidet om emnet MNF344, og dette vil nå flyttes ned på 200-tallsnivå, få ny emnekode, større omfang (10 stp), få ny emnebeskrivelse og ny vurderingsform. Ny emnebeskrivelse er naturligvis vedlagt.

<b>Emnekode</b>	<b>Redaksjonelle endringer (F.eks. endret læringsutbytte, mål og innhold etc.)</b>	<b>Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav etc.)</b>	<b>Semester for iverksetting av endringen(e)</b>	<b>Merknad</b>
GEOV272		Endring av vurderingsform: Emnet beholder mappevurdering, men vil fra <b>høst 2019 endre karakterskala til A-F.</b>	Høst 2019	
GEOV251		Legge til tillatt hjelpemiddel under eksamen: <b>Kalkulator i samsvar med fakultetets regler er godkjent til bruk under eksamen.</b>	Høst 2019	
GEOV277	Endring i emnetittel, samt redaksjonelle endringer i emnebeskrivelsen.	<b>Ny emnetittel: «Signalanalyse og inversjon i geovitenskap»</b>	Høst 2019	Emnebeskrivelse med oppdaterte redaksjonelle endringer er vedlagt, etter fakultetets mal.
GEOV302	Endring i <b>emnetittel</b> , emnebeskrivelse ( <b>mål og innhold</b> ), samt <b>læringsutbytte</b> .			Emnebeskrivelse med oppdaterte redaksjonelle endringer er vedlagt, etter fakultetets mal.

#### **Endringer i undervisningstilbudet kommende høstsemester**

Små studieplanendringer. Mal for oversendelsesbrev til fakultetet

Én større endring er meldt inn fra fagmiljøet ved GEO, der det tidligere emnet **MNF344**, som har vært drevet i samarbeid mellom GEO og GFI, vil endre **studiesyklus (ned til 200-nivå)**, **emnekode (MNF244/SDG213)**, og **vurderingsform, vurderingselementer og karakterskala**. Ny emnebeskrivelse med alle oppdaterte elementer er vedlagt. Emnet kommer til 1. mars fristen, men er en stor studieplanendring, og håpet er å få emnet opp og gå allerede til høsten 2019. Dette for å få fortløp i SDG-prosessen ved GEO.

## ***Varsel om store studieplanendringer***

### **Endring eller oppretting av emner**

#### **Eksisterende emner som endres**

Alle tillegg i teksten markeres med **rødt**, slettede deler er markert med **rødt og gjennomstryking**

<b>Emnekode</b>	<b>Redaksjonelle endringer (F.eks. endret læringsutbytte, mål og innhold etc.)</b>	<b>Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav etc.)</b>		<b>Semester for iverksetting av endringen(e)</b>	<b>Merknad</b>

#### **Oppretting av nye emner**

<b>Emnekode</b>	<b>Første undervisningssemester for emnet</b>	<b>Er det overlapp med eksisterende emner eller emner som legges ned?</b>	<b>Emnebeskrivelse vedlagt</b>
		Hvis ja, angi hvilke emner dette gjelder og grad av overlapp. Dette må også legges inn i emnebeskrivelsene for berørte emner og for emnet som opprettes.	Alle tillegg i teksten markeres med <b>rødt</b> , slettede deler er markert med <b>rødt og gjennomstryking</b> .
<b>MNF244 / SDG 213</b>	Høst 2019	Emnet erstatter MNF344, og har dermed 5 stp	Emnebeskrivelse er vedlagt.

Små studieplanendringer. Mal for oversendelsesbrev til fakultetet

		overlapp med dette emnet. Utover MNF344 er det ingen overlapp med andre eksisterende emner. Dette er grundig sjekket både hos GEO og GFI.	
--	--	---	--

GEO/EMR  
01.03.2019

Emnebeskriving for **Data-Signal**analyse og inversjon i geovitenskap (*Namn på emnet, nynorsk*)

**Data-Signal**analyse og inversjon i geovitenskap (*Navn på emnet, bokmål*)

**Data-Signal** analysis and inversion in the earth sciences (*Name of the course, English*)

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

*Programstyret: .....(dd.mm.år)*

*Institutt for ..... : .....(dd.mm.år)*

*..... fakultet: .....(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: .....(dd.mm.år) av .....*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)*



Emnekode: GEOV277

Kategori	Infotype	Tekst - Standardtekster ved MN-fak
Emnekode Course Code		GEOVXYZ (GEOV277)
Namn på emnet, nynorsk		<b>Data-Signal</b> analyse og inversjon i geovitenskap
Namn på emnet, bokmål		Data-analyse og inversjon i geovitskap
Course Title, English		Data analysis and inversion in the earth sciences
Studiepoeng, omfang ECTS Credits	EB_POENG	10
Studienivå (studiesyklus) Level of Study	EB_NIVA	Laveregradsemne
Fulltid/deltid Full-time/Part-time	EB_FULLDEL	Fulltid [Full-time]
Undervisningsspråk Language of Instruction	EB_SPRAK	Engelsk [English]
Undervisningssemester Semester of Instruction	EB_UNDSEM	Haust (Første undervisningssemester haust 2018)
Undervisningsstad Place of Instruction	EB_UNDSTED	Bergen
Mål og innhald Objectives and Content	EB_INNHOLD	Mål: Innanfor geovitskap er det grunnleggjande å kome fram til modellar som kan forklare våre observerte <b>signal</b> data. Denne prosessen vert kalla inversjon. <b>Øfte-Generelt</b> må data preparerast og verte analysert før dei er eigna for inversjon. Eit overordna mål i dette emnet er at studenten skal opparbeida seg eit generelt oversyn over ulike <b>signal</b> analyse- og inversjonsmetodar som er vanlege innanfor geofaga.

	<p>Dei spesifikke måla er at studenten kan 1) gjennomføra analyse/inversjon på ulike typar <del>geodata</del> <u>signaldata</u> ved hjelp av MATLAB og anna eigna programvare, 2) oppsummere observasjonar, data og metodiske prinsipp munnleg og skriftleg, 3) gjere tolkingar og fatte avgjerder basert på resultat frå analyse/inversjon.</p> <p><i>Innhald:</i></p> <p>Emnet gjev eit generelt oversyn over ulike typar <u>signal</u>analyse- og inversjonsmetodar som er vanlege innanfor geofaga. Vidare inneber emnet ei fordjuping innanfor spesifikke tema med tilhøyrande applikasjonar (sjå liste nedanfor). I undervisinga vert det gjort ei vektning av tema og applikasjonar avhengig av bakgrunnen til studentane.</p> <p><u>SignalData-analyse</u></p> <p>Fordjupingstema (●) og døme på metodar/applikasjonar (○):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Signalprosessering<ul style="list-style-type: none"><li>○ Bruk av Fourier-transformasjonar på trasar frå refleksjonsseismikk og seismologi</li><li>○ Prosessering av tidsseriedata frå geologi</li></ul></li><li>• Automatisert att-kjenning av data-element<ul style="list-style-type: none"><li>○ Seismisk tolking av horisontdata</li><li>○ Klassisk seismisk hastigheitsanalyse</li></ul></li><li>• Transformasjon av data mellom domene<ul style="list-style-type: none"><li>○ Seismisk avbildning</li></ul></li><li>• Parameterisering av data og modellar<ul style="list-style-type: none"><li>○ Preparering av data og modeller for spesifikke applikasjonar innan modellering, data-transformasjonar og inversjon</li><li>○ Glatting av attributtar langs geologiske flater</li></ul></li></ul> <p><u>Inversjon</u></p> <p>Fordjupingstema (●) og døme på metodar/applikasjonar (○):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eksplisitt inversjon<ul style="list-style-type: none"><li>○ Tid-til-djup konvertering av refleksjonsseismikk med innebygd hastigheitsberekning</li></ul></li><li>• Lineær inversjon</li><li>• Iterativ linearisert inversjon</li></ul>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Klassisk transmisjonstomografi i seismikk (hol-til-hol skyting) og i global seismologi</li><li>○ Seismisk refleksjonstomografi</li><li>○ Lokalisering av jordskjelv og berekning av jordskjelv-mekanismer</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Globale optimeringsteknikkar</li><li>• Regularisering og føringar</li></ul> <p>Øvingar med MATLAB i kombinasjon med andre programvare har ei fundamental rolle i undervisinga. Studentane jobbar med øvingane både einskildvis og i grupper.</p> <p><i>Objectives:</i> Within the earth sciences it is fundamental to obtain models that can explain our observed <u>signal</u> data. This process is called inversion. Before inversion it is <u>in often-general</u> necessary to prepare and analyze the data. A superior goal of the course is that the student shall attain a general overview of different <u>signal</u> analyses and inversion methods common in the earth sciences. As specific goals the student is expected to 1) conduct analysis/inversion on different types of <u>geodata-signal data</u> using MATLAB and other suitable computer software, 2) summarize observations, data, and methodological principles orally and in writing, 3) interpret and make decisions based on results from analysis and inversion</p> <p><i>Content:</i> The course yields a general overview of different types of <u>signal</u> analyses and inversion methods common in the earth sciences. Moreover, the course goes into to depth within specific topics with associated applications (see list below). Topics and applications will be weighted according to the background of the students.</p> <p><u>Signal dData analysis</u> Topics (●) and examples of methods/applications(○):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Signal processing<ul style="list-style-type: none"><li>○ Application of Fourier transformations on traces from reflection seismic and seismology</li></ul></li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processing of time series data from geology</li> <li>• Automated recognition of data elements             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seismic interpretation of horizon data</li> <li>○ Classic seismic velocity analysis</li> </ul> </li> <li>• Transformation of data between domains             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seismic imaging</li> </ul> </li> <li>• Parameterization of data and models             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparing data and models for specific applications in modelling, data transformations, and inversion</li> <li>○ Smoothing of attributes along geological surfaces</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Inversion</u>            Topics (●) and examples of methods/applications (○):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicit inversion             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Time-to-depth conversion of reflection seismic data with joint velocity estimation</li> </ul> </li> <li>• Linear inversion</li> <li>• Iterative linearized inversion             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classic transmission tomography in crosswell seismic and in global seismology</li> <li>○ Seismic reflection tomography</li> <li>○ Localization of earthquakes and determination of earthquake mechanisms</li> </ul> </li> <li>• Global optimization techniques</li> <li>• Regularization and constraints</li> </ul> <p>Exercises with MATLAB in combination with other computer software have a fundamental role in the teaching. The students are working with the exercises individually and in teams.</p>
<p><b>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</b></p> <p><b>Learning Outcomes</b></p>	<p>EB_UTBYTTE</p>	<p><i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p><u>Kunnskaper</u>            Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjere greie for ulike typar metodikk som kan nyttast til analyse og inversjon av <u>geodatasignaldata</u></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan forklare sentrale omgrep, definisjonar og teoriar</li><li>• kan diskutere kva for typar analyse- og inversjonsteknikkar som eignar seg på ulike typar data</li><li>• kan demonstrere innsikt i korleis ulike typar programvare kan fungere saman for å gjere analyse/inversjon</li></ul> <p><u>Ferdigheiter</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjennomføre analyse og inversjon på ulike typar <b>geodata-signaldata</b> ved hjelp av MATLAB og anna eigna programvare. Vidare skal studenten spesifikt kunne<ul style="list-style-type: none"><li>○ programmere ein småskala lineær inversjonsalgoritme, som inkluderer regularisering og føringar</li><li>○ gjere grunnleggjande prosesseringsoperasjonar på tidsseriedata</li></ul></li><li>• kan oppsummere observasjonar, data og metodiske prinsipp munnleg og skriftleg</li><li>• kan tolke og avgjere basert på resultat frå <b>signal</b>analyse og inversjon</li></ul> <p><u>Generell kompetanse</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan kommunisere tydinga av å nytta avanserte metodar og programvare, både i eit spesialisert fagmiljø og i ein generell samanheng</li><li>• kan nytte og kombinere ulike typar programvare for å løyse ei kompleks oppgåve</li><li>• kan demonstrere evne til å fungere individuelt og i samarbeid med andre</li></ul> <p><i>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p><u>Knowledge</u> The student</p>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• can elaborate on different types of methodology that can be used for analysis and inversion on <u>geodatasignal data</u></li> <li>• can explain fundamental concepts, definitions, and theories</li> <li>• can discuss types of analyses and inversion techniques that are appropriate for different types of data</li> <li>• can show insight with respect to how different computer applications may be combined for the purpose of analysis/inversion</li> </ul> <p><u>Skills</u></p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can conduct analysis and inversion on different types of <u>geodatasignal data</u>, using MATLAB and other suitable computer software. In particular, the student shall be able to             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ code a small-scale linear inversion algorithm including regularization and constraints</li> <li>○ do basic processing operations on time series data</li> </ul> </li> <li>• can summarize observations, data, and methodological principles orally and in writing</li> <li>• can interpret and make decisions based on results from <u>signal</u> analysis and inversion</li> </ul> <p><u>General competence</u></p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can communicate the importance of applying advanced methods and software, within a specialized work environment and in a general context</li> <li>• can apply and combine different types of computer programs to solve a complex task</li> <li>• can demonstrate ability to function well individually and in a team</li> </ul>
<p><b>Krav til forkunnskaper</b></p> <p><b>Required Previous Knowledge</b></p>	<p>EB_KRAV</p>	<p>GEOV101, GEOV112, MAT121</p> <p>Det vert kravt at studenten har grunnleggjande forkunnskapar i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineær algebra</li> <li>• Differensial og integralrekning (calculus)</li> <li>• Programmering (MATLAB eller tilsvarande)</li> </ul>

Emnekode: GEOV277

		<p>The student is required to have basic skills in</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Linear algebra</li><li>• Calculus</li><li>• Computer programming (MATLAB or similar)</li></ul>
<b>Tilrådte forkunnskapar</b>  <b>Recommended previous Knowledge</b>	EB_ANBKRAV	<p>GEOV113, GEOV219, GEOV276</p> <p>Det vil vere fordelaktig om studenten har nokre forkunnskapar innan refleksjonsseismikk, seismologi og generelle berekningsalgoritmar.</p> <p>It is preferable if the student has some previous knowledge within reflection seismic, seismology, and general computational algorithms.</p>
<b>Studiepoengsreduksjon</b>  <b>Credit Reduction due to Course Overlap</b>	EB_SPREDUK	
<b>Krav til Studierett</b>  <b>Access to the Course</b>	EB_STUDRET	<p>For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <a href="http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet">http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet</a></p> <p>[Access to the course requires admission to a program of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]</p>
<b>Arbeids- og undervisningsformer</b>  <b>Teaching and Learning Methods</b>	B_ARBUND  (Erstattar EB_UNDMETO)	<p>Undervisinga vert gjeve i form av førelesingar, øvingar, og eit seminar.</p> <p>The teaching consists of lectures, exercises, and a seminar.</p>
<b>Obligatorisk undervisningsaktivitet</b>	EB_OBLIGAT	<p>Obligatorisk deltaking i timar avsett til øvingar Obligatorisk innlevering av oppgåver</p>

<b>Compulsory Assignments and Attendance</b>		<p>Obligatorisk deltaking på seminar</p> <p>Mandatory participation in all classes assigned to exercises</p> <p>Mandatory handing in of all exercises</p> <p>Mandatory participation at seminar</p>
<b>Vurderingsformer</b>  <b>Forms of Assessment</b>	EB_VURDERI	<p><i>I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innleverte oppgåver (teller 40% på sluttkarakteren)</li> <li>• Seminar (teller 10% på sluttkarakteren)</li> <li>• Eksamen (teller 50% på sluttkarakteren)</li> </ul> <p><i>The following forms of assessment are used in the course:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delivered exercises (counts 40% on the final grade)</li> <li>• Seminar (counts 10% on the final grade)</li> <li>• Exam (counts 50% on the final grade)</li> </ul>
<b>Hjelpemiddel til eksamen</b>  <b>Examination Support Material</b>	EB_HJELPEM	<p>Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler</p> <p>Non-programmable calculator, according to the faculty regulations</p>
<b>Karakterskala</b>  <b>Grading Scale</b>	EB_K-SKALA	<p><i>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. Graden A er best mogleg karakter, medan F er stryk.</i></p> <p><i>The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.</i></p>



## Emnekode: GEOV277

<b>Vurderingssemester</b> <b>Assessment Semester</b>	EB_EKSSEM	<p>Det vert tilbode vurdering berre i det semesteret emnet vert undervist.</p> <p>Assessment is offered only in the actual semester in which teaching is given.</p>
<b>Litteraturliste</b> <b>Reading List</b>	EB_LEREM	<p><i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret.</i></p> <p><i>The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.</i></p>
<b>Emneevaluering</b> <b>Course Evaluation</b>	EB_EVALUER	<p><i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i></p> <p>The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department</p>
<b>Programansvarleg</b> <b>Programme Committee</b>	EB_PROGANS	<p><i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i></p> <p>The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.</p>
<b>Emneansvarleg</b> <b>Course Coordinator</b>	EB_EMNANSV	<p><i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a></i></p> <p><i>The course coordinator and administrative contact person can be found on Mitt UiB, or you may contact <a href="mailto:studierettleiar@geo.uib.no">studierettleiar@geo.uib.no</a></i></p>
<b>Administrativt ansvarleg</b> <b>Course Administrator</b>	EB_ADMANSV	<p><i>Det matematisk naturvitskaplege fakultet v/ Institutt for Geovitskap har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i></p> <p><i>The Faculty for Mathematics and Natural Sciences, Department of Earth Science has the administrative responsibility for the course and program</i></p>
<b>Kontaktinformasjon</b> <b>Contact Information</b>	EB_KONTAKT	<p><i>Studierettleiar kan kontaktast her:</i></p> <p><i><a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a></i></p> <p><i>Tlf 55 58 35 19</i></p>

Emnekode: GEOV277

		<p><i>The student coordinator can be contacted here:</i></p> <p><a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a></p> <p>Tlf 55 58 35 19</p>
--	--	---

Emnebeskriving for GEOV302 – ~~Anvend data~~analyseDataanalyse i geovitskap\_ (Namn på emnet, nynorsk)

GEOV302 – ~~Anvend d~~Dataanalyse i geovitenskap (Navn på emnet, bokmål)

GEOV302 – ~~Practical data~~Data analysis in earth science (Name of the course, English)

**Godkjenning:**

Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):

Programstyret: .....(dd.mm.år)

Institutt for ..... : .....(dd.mm.år)

..... fakultet: .....(dd.mm.år)

Emnebeskrivinga vart justert: .....(dd.mm.år) av .....

**Evaluering:**

Emnet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)

Kategori	Infotype	Tekst
Emnekode <i>Course Code</i>		GEOV302
Namn på emnet, nynorsk		Praktisk dataanalyse i geovitskap
Namn på emnet, bokmål		Praktisk dataanalyse i geovitenskap
<i>Course Title, English</i>		Practical data analysis in earth science
Studiepoeng, omfang <i>ECTS Credits</i>	EB_POENG	10
Studienivå (studiesyklus) <i>Level of Study</i>	EB_NIVA	Masteremne
Fulltid/deltid <i>Full-time/Part-time</i>	EB_FULLDEL	Fulltid [Full-time]
Undervisningsspråk <i>Language of Instruction</i>	EB_SPRAK	Engelsk [English]
Undervisningssemester <i>Semester of Instruction</i>	EB_UNDSEM	Vår [Spring]
Undervisningsstad <i>Place of Instruction</i>	EB_UNDSTED	Bergen
Mål og innhald <i>Objectives and Content</i>	EB_INNHOLD	<i>Mål:</i> Emnet har som hovudmål å kunne bidra direkte til <b>praktiske</b> berekningar og analysar som studenten inkluderer i sin MSc- eller PhD-oppgåve. Det er eit delmål at studenten lærer seg å gjere grunnleggjande berekningar og analysar ved hjelp av <b>programvara RStudio/Rprogrammeringsspråket Python</b> .

		<p><i>Innhald:</i> Undervisinga er oppbygd rundt øvingar med <del>programmeringsspråket Python</del><del>programvara RStudio/R</del>. Gjennom aktiv bruk lærer studentane om grunnleggjande omgrep og problemstillingar i data-analyse generelt (variable, signifikans, konfidens, hypotesetesting, p-verdi, statistiske testmetodar, val av modell, design av eit eksperiment, mm.) og i analyse av geodata spesielt. Emnet tek for seg metodar både for tidsseriar og romlege data, men vektinga av desse vil avhenge av utgangspunktet og behovet til studentane som deltek. Emnet avsluttast med ei semesteroppgåve, der det vert råda til at studenten brukar data frå sitt eige MSc- eller PhD-arbeid.</p> <p><i>Objectives:</i> The overall goal of the course is to be a direct contributor to <del>practical</del> calculations and analyses to be included in the student's MSc or PhD thesis. A secondary goal is that the student learns to do basic calculations and analyses with the software <del>programming language Python</del><del>system RStudio/R</del>.</p> <p><i>Content:</i> The teaching is focused on exercises using <del>Python software</del><del>the software system RStudio/R</del>. Through applications the students are presented to basic concepts and problems of data analysis in general (variables, significance, confidence, hypothesis testing, p-value, statistical test methods, model choice, experimental design, etc.) The course includes time series analysis as well as analysis on spatial data. The weighting of these topics will depend on the students' background . At the end of the course the students deliver a term paper. Here, it is recommended that the students are using data from their own MSc or PhD work.</p>
<p><b>Læringsutbyte (endret standardoppsett og introsetning)</b></p> <p><b>Learning Outcomes</b></p>	EB_UTBYTTE	<p><i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p><u>Kunnskapar</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjere greie for grunnleggjande omgrep og problemstillingar i <del>praktisk</del> data-analyse</li> <li>• kan diskutere kva for teknikkar som eignar seg på ulike typar data</li> <li>• kan demonstrere innsikt i korleis programvara <del>RStudio/R</del><del>Python</del> fungerer</li> </ul> <p><u>Ferdigheiter</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjennomføre grunnleggjande berekningar og analysar ved hjelp av <del>programmeringsspråket Python</del><del>programvara RStudio/R</del></li> <li>• kan oppsummere observasjonar, data og metodiske prinsipp munnleg og skriftleg</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan tolke og vurdere resultat frå berekningane og analysane</li> </ul> <p><u>Generell kompetanse</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan kommunisere tydinga av å nytte avanserte metodar og programvare, både i eit spesialisert fagmiljø og i ein generell samanheng</li> <li>• kan nytte og kombinere ulike typar programvare for å løyse ei kompleks oppgåve</li> <li>• kan demonstrere evner til å fungere individuelt og i samarbeid med andre</li> </ul> <p><i>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p><u>Knowledge</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can elaborate on fundamental terms and problems in <del>practical</del> data analysis</li> <li>• can discuss which techniques are suitable on different types of data</li> <li>• can show insight with respect to the functionality of <del>the software system</del> <u>RStudio/RPython software</u></li> </ul> <p><u>Skills</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can do basic computations and analyses using <del>the software</del> <u>RStudio/RPython software</u></li> <li>• can summarize observations, data, and methodological principles orally and in writing</li> <li>• can interpret and make decisions based on results from the computations and analyses</li> </ul> <p><u>General competence</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can communicate the importance of applying advanced methods and software, within a specialized work environment and in a general context</li> <li>• can apply and combine different types of computer programs to solve a complex task</li> <li>• can demonstrate ability to function well individually and in a team</li> </ul>
<b>Krav til forkunnskapar</b>  <b>Required Previous Knowledge</b>	EB_KRAV	Bachelorgrad i geovitskap (eller tilsvarande); MAT101 eller MAT111  Bachelor degree in earth science (or similar);

		MAT101 or MAT111
<b>Tilrådde forkunnskapar</b>  <b>Recommended previous Knowledge</b>	EB_ANBKRAV	STAT101 eller STAT110  STAT101 or STAT110
<b>Studiepoengsreduksjon</b>  <b>Credit Reduction due to Course Overlap</b>	EB_SPREDUK	Emnet representerer en utvidelse av GEOV301 (5 studiepoeng) som gikk siste gang våren 2017.  The course represents an extension of GEOV301 (5 credit points), which is obsolete after Spring 2017.
<b>Krav til Studierett</b>  <b>Access to the Course</b>	EB_STUDRET	For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram eller PhD-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet <a href="http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet">http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet</a>  [Access to the course requires admission to a Master's Programme of The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]
<b>Arbeids- og undervisningsformer</b>  <b>Teaching and Learning Methods</b>	B_ARBUND  (Erstattar EB_UNDMET O)	Undervisinga vert gjeve i form av kollektive arbeidsøktar (ikkje tradisjonelle førelesingar) og eit seminar.  The teaching is arranged in the form of collective working sessions (not traditional lectures) and a seminar.
<b>Obligatorisk undervisningsaktivitet</b>  <b>Compulsory Assignments and Attendance</b>	EB_OBLIGAT	Obligatorisk deltaking på kollektive arbeidsøktar (minst 75% av den avsette tida) Obligatorisk deltaking på seminar  Mandatory participation in collective working sessions (at least 75% of the allotted time) Mandatory participation at seminar
<b>Vurderingsformer</b>  <b>Forms of Assessment</b>	EB_VURDERI	<i>I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:</i>  <i>Mappevurdering:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdering av innleveringar, med tilbakemelding</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar</li> <li>• Avsluttande rapport frå semesteroppgåve</li> </ul> <p><i>The following forms of assessment are used in the course:</i></p> <p><i>Portfolio Assessment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation of delivered exercises, with feedback</li> <li>• Seminar</li> <li>• Term paper</li> </ul>
<b>Hjelpemiddel til eksamen</b> <b>Examination Support Material</b>	EB_HJELPEM	
<b>Karakterskala</b> <b>Grading Scale</b>	EB_K-SKALA	<p><i>Ved sensur vert gjeve karakterane</i></p> <p><b>BESTÅDD / IKKJE BESTÅDD</b></p> <p><i>The final assessment yields the grades</i></p> <p><b>PASSED/ NOT PASSED</b></p>
<b>Vurderingssemester</b> <b>Assessment Semester</b>	EB_EKSSEM	<p>Det vert tilbode vurdering berre i det semesteret emnet vert undervist.</p> <p>Assessment is offered only in the actual semester in which teaching is given.</p>
<b>Litteraturliste</b> <b>Reading List</b>	EB_LEREM	<p><i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret.</i></p> <p><i>The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.</i></p>
<b>Emneevaluering</b>	EB_EVALUER	<i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i>



<b>Course Evaluation</b>		The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department
<b>Programansvarleg</b> <b>Programme Committee</b>	EB_PROGANS	<i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i>  The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.
<b>Emneansvarleg</b> <b>Course Coordinator</b>	EB_EMNANS V	<i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a></i>  <i>The course coordinator and administrative contact person can be found on Mitt UiB, or you may contact <a href="mailto:studierettleiar@geo.uib.no">studierettleiar@geo.uib.no</a></i>
<b>Administrativt ansvarleg</b> <b>Course Administrator</b>	EB_ADMANS V	<i>Det matematisk naturvitenskaplege fakultet v/ Institutt for Geovitskap har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i>  <i>The Faculty for Mathematics and Natural Sciences, Department of Earth Science has the administrative responsibility for the course and program</i>
<b>Kontaktinformasjon</b> <b>Contact Information</b>	EB_KONTAKT	<i>Studierettleiar kan kontaktast her:</i> <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a> <i>Tlf 55 58 35 19</i>  <i>The student coordinator can be contacted here:</i> <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a> <i>Tlf 55 58 35 19</i>

Emnebeskriving for SDG213 (MNF244)

Klimaendringer - årsaker og konsekvenser

Klimaendringar - årsaker og konsekvensar

Causes and Consequences of Climate Change

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av:*

*Programstyret for geovitenskap: 12.02.2019*

*Institutt for XXX, instituttrådet: XX.XX.2018*

*Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet: .....(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: .....(dd.mm.år) av .....*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)*

<b>Kategori</b>	<b>Standardtekster ved MN-fak</b>
<b>Emnekode</b> <b>Course Code</b>	SDG213 (MNF244)
<b>Namn på emnet, nynorsk</b>	Årsaker og konsekvensar av klimaendringar
<b>Namn på emnet, bokmål</b>	Årsaker og konsekvenser av klimaendringer
<b>Course Title, English</b>	Causes and Consequences of Climate Change
<b>Studiepoeng, omfang</b> <b>ECTS Credits</b>	10 ECTS
<b>Studienivå (studiesyklus)</b> <b>Level of Study</b>	<i>Bachelor</i> <i>Bachelor</i>
<b>Fulltid/deltid</b> <b>Full-time/Part-time</b>	Fulltid Full-time
<b>Undervisningsspråk</b> <b>Language of Instruction</b>	<i>Engelsk</i> <i>English</i>
<b>Undervisningssemester</b> <b>Semester of Instruction</b>	<i>Haust.</i> <i>Fall</i>
<b>Undervisningsstad</b> <b>Place of Instruction</b>	UiB, Institutt for Geovitskap (delt med Geofysisk institutt) UiB, Department of Earth Science (shared with the Geophysical Institute)
<b>Mål og innhald</b>	Mål Emnet gir ei innføring i årsakene til og konsekvensane av klimaendringar. Emnet gir eit grunnlag for å forstå dei underliggjande fysiske prosessane som styrer klimavariasjonar på ulike tidsskalaer, samt konsekvensane klimaendringar har for samfunnet i form av auka risiko for

## Objectives and Content

flom, skred, ekstremver og stormflo. Emnet vil gi studentane eit utgangspunkt for å betre forstå betydinga av FNS bærekraftsmål og setja desse i samanheng med den pågåande endringa i klima.

### Innhald

Emnet forklarar korleis variasjonar i ulike eksterne pådrag som solinnstråling, vulkansk aktivitet, endringar i drivhusgassar og forureiningspartiklar kan bidra til endringar i klimasystemet.

Emnet vil gjennomgå korleis ulike interne tilbakekoplingsmekanismer styrker eller svekkjer graden av klimaendringane. Vidare vil ein gjennomgå kva for konsekvensar klimaendringar har for hyppigheita av flom, skred, ekstremvær og stormflo.

Emnet vil gjere deltakarane i stand til å samanlikne dei siste hundre års observerte klimaendringar med tidligare tiders naturlige variasjonar i klima.

Emnet svarer til FNs bærekraftsmål (spesielt SDG13) ved å styrke vår kunnskap om klima og klimarelaterte farar og vil gjere studenten bevisst på konsekvensen av politiske og strategiske val på lokalt, nasjonal og globalt plan.

Emnet består av video-førelingar, tekst og oppgåver på web i tillegg til tradisjonelle førelingar og kollokviearbeid, etterfylgt av semesteroppgåver med presentasjon av forskingsresultat.

### Objectives:

The course aims at giving an introduction to the science of climate change. It provides the basis for understanding the underlying physical processes and feedbacks governing climate variations on different timescales in the past, present and future. In addition to an understanding of the consequences of climate changes for the occurrence of extreme events. The course will give the student the perspective to discuss the UN's Societal Development Goals in the context of the ongoing changes in climate.

### Content:

The course focuses on explaining the main external forcing mechanisms such as the sun, volcanoes, and changes in greenhouse gasses and aerosols, which can contribute to changing the global energy budget and initiate climate changes. Through this course, students will gain an

	<p>in-depth understanding of the complexities of the climate system, and be able to compare the observed, man-made changes in climate over the last century to past natural changes.</p> <p>The course includes an introduction to the consequences of climate changes for the occurrence of climate hazards such as floods, avalanches, extreme weather and storm surges.</p> <p>The course answers to the UNs Societal Development Goals (in particular SDG13) by strengthening our knowledge of climate and climate-related hazards and will make the student conscious of the consequences of political and strategic choices made at a local, national and global level.</p> <p>In addition to class room lectures, group work and colloquia, the course consists of video lectures as well as independent reading and exercises provided on an interactive online platform. The course is followed by term projects and presentation of project results.</p>
<p><b>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</b></p>	<p><i>Etter fullført emne skal studenten ha tilegnet seg følgende kunnskap, evner og kompetanse.</i></p> <p><u>Kunnskap:</u> <i>Studenten skal kunne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• forklare dei grunnleggjande fysiske mekanismane bak storskala klimavariabilitet</li> <li>• forstå dei eksterne klimapådrivarane og årsak til klimavariabilitet</li> <li>• forklare og greie ut om dei grunnleggjande fysiske tilbakekoplingsmekanismane i klimasystemet</li> <li>• gjere greie for betydninga av hav og atmosfære-sirkulasjonen</li> <li>• forklare korleis klima har variert i fortida og korleis disse endringane har blitt rekonstruert</li> <li>• forstå betydninga av havets opptak av varme</li> <li>• gjere greie for effekten av klimaendringar for hyppigheita av ekstreme hendingar slik som flom, skred, ekstremver og stormflo</li> <li>• forstå konsekvensane av klimaendringar for samfunnet</li> </ul> <p><u>Ferdigheiter</u> <i>Studenten skal kunne</i></p>

## Learning Outcomes

- greie ut om klimafølsemd og estimere betydinga av eksterne klimapådriv frå sola, vulkanar og endringar i drivhusgassar
- greie ut om konsekvensane av klimaendringar og betydinga for samfunnet
- styrke sine ferdigheiter i munnleg presentasjon, vitskapleg skriving, og diskusjon

### Generell kompetanse

#### *Studenten skal kunne*

- nytte kritisk tenking og fysiske forståing
- demonstrere interdisiplinær forståing om koplingar mellom menneskeleg påverknad av naturen og jorda igjennom diskusjon.
- Samanfatte koplinga mellom klima, miljø, økonomi, demografi og sosiale relasjonar igjennom å studere effekten av menneskeskapte utslepp av klimagassar

*On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:*

### Knowledge

#### The student can

- explain the fundamental physical mechanisms behind large scale climate variability
- understand the basic external forcing mechanisms that initiate climate variations
- explain and quantify the main feedback mechanisms in the climate system
- explain how climate has varied in the past and how these changes are recorded
- understand the role of ocean heat uptake
- explain the impact of climate change on the occurrence of floods, avalanches, extreme weather and storm surges
- understand the consequences of climate change for society

### Skills

#### The student can

- perform calculations of the earth's sensitivity to external forcings such as the Sun, volcanoes and changes in greenhouse gases
- assess the consequences of climate changes and evaluate their impact on society

	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstrate their scientific communication skills and ability to present scientific information to fellow students and others</li> </ul> <p><u>General competence</u> The student can</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>demonstrate the ability for critical thinking and physically based reasoning</li> <li>show cross-disciplinary awareness through discussions on the interaction between humans and nature in the Earth system</li> <li>summarize the link between environmental, socio-economic, demographic and social relationships through investigation into the effect of future man-made greenhouse gas emissions</li> </ul>
<b>Krav til forkunnskapar</b>	ingen
<b>Required Previous Knowledge</b>	none
<b>Tilrådde forkunnskapar</b>	Grunnleggjande kunnskap innan matematikk, fysikk eller geofag er ein fordel. Det er også en fordel å ha vært student på universitetsnivå i minst ett år.
<b>Recommended previous Knowledge</b>	Basic knowledge in mathematics, physics or geoscience is an advantage It is an advantage to have studied at least one year at University level.
<b>Studiepoengsreduksjon (tidlegare Fagleg overlap)</b>	GEOF212: 5ECTS, MNF344: 5ECTS
<b>Credit Reduction due to Course Overlap</b>	GEOF212: 5ECTS, MNF344: 5ECTS
<b>Krav til Studierett</b>	Opent for alle studentar ved Universitetet i Bergen
<b>Access to the Course</b>	Open to all students at the University of Bergen
<b>Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning</b>	<i>Undervisninga gis i form av video førelesningar (Massive Open Online kurs; MOOC), klasseroms undervisning og kollokviearbeid.</i> - MOOC kurs: 20 timer - Førelesningar: 2 timer i veka i 12 veker - Kollokvia: 2 timer i veka i 12 veker

<p><b>Teaching Methods and Extent of Organized Teaching</b></p>	<p><i>I tillegg skal studentane lage en plakat eller en videosnutt av eitt oppgave/emne tilknytte kurset som skal presenterast på kurset, samt levere og presentere en skriftleg oppgave / rapport av et valt emne innanfor kurset.</i></p> <p><i>The teaching will include online lectures (Massive Open Online course; MOOC), classroom lectures and group exercises.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- MOOC course: 20 hours</i></li> <li><i>- Lectures: 2 hours a week for 12 weeks</i></li> <li><i>- Colloquia: 2 hours a week for 12 weeks</i></li> </ul> <p><i>Make a poster or a movie of a chosen topic, and present it in class, as well as produce a written report / assignment of a chosen topic relating to the course.</i></p>
<p><b>Obligatorisk undervisningsaktivitet</b></p> <p><b>Compulsory Assignments and Attendance</b></p>	<p><i>Presentasjon av plakat eller film (A-F), innlevering og presentasjon av skriftleg oppgave / rapport (A-F).</i></p> <p><i>Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i semesteret det undervises i.</i></p> <p><i>Mandatory presentation of poster or movie (A-F). Mandatory handing in and presentation of report / assignment (A-F).</i></p> <p><i>The compulsory assignments are valid for the teaching semester.</i></p>
<p><b>Vurderingsformer</b></p> <p><b>Forms of Assessment</b></p>	<p><i>I emnet nyttar ein følgjande vurderingsform:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• plakat eller film (30%)</i></li> <li><i>• skriftleg oppgave / rapport og presentasjon av oppgava (70%).</i></li> <li><i>• fullført minst 80 % av kursstega og alle test spørsmåla i MOOC kurset "Causes of Climate Change (bestått/ikke bestått)</i></li> </ul> <p><i>The assessment form is evaluated based on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• poster or movie (30%)</i></li> <li><i>• written and presented report/assignment (70%)</i></li> <li><i>• completion of at least 80 % of the course steps and all the test questions in the MOOC course "Causes of Climate Change"</i></li> </ul>



<b>Hjelpemiddel til eksamen</b> <b>Examination Support Material</b>	
<b>Karakterskala</b> <b>Grading Scale</b>	<i>A-F</i> <i>A-F</i>
<b>Vurderingssemester</b> <b>Assessment Semester</b>	<i>Det er berre vurdering i semester med undervisning i emnet.</i> <i>Assessment only in semester with teaching</i>
<b>Litteraturliste</b> <b>Reading List</b>	<i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret.</i>  <i>Will be made available by 1<sup>st</sup> of June for the fall semester and 1<sup>st</sup> of December for the spring semester</i>
<b>Emneevaluering</b> <b>Course Evaluation</b>	<i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i>  <i>The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department</i>
<b>Programansvarleg</b> <b>Programme Committee</b>	<i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i>  <i>The Program Committee is responsible for the content, structure and quality of the study program and courses.</i>
<b>Emneansvarleg</b> <b>Course Coordinator</b>	<i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a></i>  <i>The course coordinator and administrative contact person can be found on Mitt UiB, or you may contact <a href="mailto:studierettleiar@geo.uib.no">studierettleiar@geo.uib.no</a></i>

<b>Administrativt ansvarleg</b> <b>Course Administrator</b>	<i>Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet v/ Institutt for Geovitskap har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i> <i>Faculty of Mathematics and natural Sciences – Department of Earth Science</i>
<b>Kontaktinformasjon</b> <b>Contact Information</b>	<i>Studierettleiar kan kontaktast her: <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a>, Tlf 55 58 34 96</i> <i>Student Consultant can be contacted at <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a></i>

## Studieplan for **MASTERPROGRAMMET I GEOVITSKAP**

### **Godkjenning:**

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret: .....(dd.mm.år)

*Programstyret:* .....10.05.2017.....

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet: .....(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert: .....(dd.mm.år)

### **Evaluering:**

Studieprogrammet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	<b>Namn på studieprogrammet</b> - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Masterprogram i geovitenskap Masterprogram i geovitskap	Master's Programme in Earth Science
	<b>Namn på studieretningar</b> - bokmål - nynorsk Name of the specializations		
SP_GRADEN	<b>Namn på grad</b> Name of qualification	Master i geovitenskap	Master of Science in Earth Science
SP_OMFANG	<b>Omfang og studiepoeng</b> ECTS credits	Masterprogrammet i geovitskap har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	<b>Fulltid/deltid</b> Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	<b>Undervisningsspråk</b> Language of instruction	Norsk og engelsk	English
SP_START	<b>Studiestart - semester</b> Semester	Haust (hovudopptak), vår (supperingsopptak)	Autumn
SP_INNHOLD	<b>Mål og innhald</b> Objectives and content	<i>Mål:</i>  Studiet har som mål å gje kandidaten teoretisk og praktisk kunnskap på høgt nivå innanfor geovitskap med fordjuping i dei tema som er spesifiserte i tittelen på masteroppgåva. Kandidaten skal både kunne nyttiggjere seg etablert kunnskap, innhente og analysere nye data og ta del i den vidare utviklinga av fagfeltet.  <i>Innhald:</i>	<i>Objectives:</i>  The aim of the study programme is to equip the candidate with advanced theoretical and practical knowledge in geoscience, with focus on the topics specified in the title of the master's thesis. The candidate will be able to use existing knowledge, acquire and analyse new data and participate in further advancement of the research field.

		<p>Universitetet i Bergen har eit internasjonalt anerkjent forskingsmiljø innan geologi og geofysikk. Forskingsaktiviteten ved Institutt for geovitskap fokuserer på emne som spenner frå jorda si kjerne til atmosfære og hav, frå mikroskopiske mineral og fossil til korleis fjellkjeder og havbasseng vert danna og dei prosessane som former planeten, frå tida frå jorda si fødsel, fram til i dag og scenario for framtida.</p> <p>Masterprogrammet i geovitskap dekkjer difor eit breitt spekter av geologiske, geofysiske og geokjemiske tema organisert innanfor forskingsgruppene Basseng- og reservoarstudiar, Geobiologi, Geodynamikk og Kvartære geosystem.</p> <p>På masterprogrammet i geovitskap vert dynamikken i geosystemet utforska, på same tid som avansert og spesifikk kunnskap i ulike fagretningar vert etablert. Interaksjonen mellom dei ulike forskingsgruppene ved instituttet fører til dynamisk, interdisiplinær forskning om samfunnsrelevante problemstillingar innan klima, livet si utvikling, naturkatastrofar, naturressursar, energi og bærekraft.</p> <p>Emnekombinasjonar for kvart masterprosjekt vert utarbeid i samråd mellom ansvarleg forskingsgruppe, rettleiingskomité og kandidat, og gjev kandidaten ei teoretisk og praktisk fordjuping i ulike tema som vert nytta i arbeidet med masteroppgåva.</p>	<p><i>Content:</i></p> <p>The University of Bergen has an internationally renowned research environment in geology and geophysics. Research activities at the Department of Earth Science focus on topics ranging from the Earth's core to its atmosphere and oceans, from microscopic minerals and fossils, to the evolution of mountain ranges and ocean basins, as well as the processes shaping our planet from its birth until the present day and into the future.</p> <p>The Master's Programme in Earth Science therefore covers a wide range of geological, geophysical and geochemical themes organized within the research groups Basin- and Reservoir Studies, Geobiology, Geodynamics and Quaternary Geosystems.</p> <p>The Master's Programme in Earth Science entails active research on the dynamics of the Earth system, while establishing advanced and specific knowledge of the various sub-disciplines. The interactions between the department's different research groups lead to dynamic, interdisciplinary research on problems of societal relevance within climate, the evolution of life, natural hazards, natural resources, energy and sustainability.</p> <p>The course combination for each master's project will be developed by the responsible research group, supervision committee and the candidate, and will give the candidate theoretical and practical in-depth insight in the various themes used in the work with the master's thesis.</p>
SP_UTBYTTE	<p><b>Læringsutbyte</b> Required learning outcomes</p>	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar</p>	<p><i>On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge:</p>

		<p><i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Har avansert kunnskap om dei geovitskaplege tema som inngår i masteroppgåva</li> <li>• Kan forklare det teoretiske grunnlaget for og grunnje val av metodar som blir brukte for å løyse geovitskaplege problem i mastergradsoppgåva</li> <li>• Kan kombinere kvantitative og kvalitative geovitskaplege data, modellar og litteratur for å bringe fram ny kunnskap</li> </ul> <p>Ferdigheiter</p> <p><i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er i stand til å gjennomføre eit sjølvstendig forskingsprosjekt under rettleiing og i tråd med forskingsetiske retningslinjer</li> <li>• Kan hente inn, analysere, og ta i bruk ny kunnskap innanfor fagområdet</li> <li>• Kan formidle faglege idear, problem og løysingar munnleg og skriftleg til spesialistar og ikkje-spesialistar</li> <li>• Kan analysere og halde seg kritisk til vitskaplege informasjonskjelder og nytta desse til å strukturere og formulere resonnement og nye idear innan geovitskap</li> <li>• Kan analysere, tolke og drøfte eigne data på ein fagleg god og kritisk måte, og i lys av publiserte data og etablerte teoriar innan fagområdet</li> </ul> <p>Generell kompetanse</p> <p><i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan formulere ei geovitskapleg hypotese eller problemstilling slik at ho kan setjast på prøve</li> <li>• Kan arbeide individuelt og i gruppe for å løyse samansette problemstillingar</li> </ul>	<p><i>The candidate:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Has in-depth knowledge about the geoscientific themes included in the master's thesis</li> <li>• Can explain the theoretical basis for the selection of methods used to solve the geoscientific problems in the master's thesis</li> <li>• Can combine quantitative and qualitative geoscientific data, models and literature in order to establish new knowledge</li> </ul> <p>Skills:</p> <p><i>The candidate:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is capable of completing an independent research project under supervision and following research ethical guidelines</li> <li>• Can collect, analyse and implement new knowledge within the field of research</li> <li>• Can communicate scientific ideas, problems and solutions both orally and in written form to specialists and non-specialists</li> <li>• Can critically analyse scientific sources of information and use these to reason and formulate new ideas within geoscience</li> <li>• Can analyse, interpret and discuss own data in scientifically sound and critical terms, in light of published data and established theories in the field of research</li> </ul> <p>General competence:</p> <p><i>The candidate:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Can formulate a geoscientific hypothesis or problem in a manner that can be tested</li> <li>• Can work independently or in team in order to solve complex problems</li> <li>• Can write scientific texts using a precise geoscientific language and use scientific literature in a correct manner in own work</li> </ul>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan skrive vitenskapleg tekst med eit presist geovitskapleg fagspråk og bruke vitenskapleg litteratur korrekt i eige arbeid</li> <li>• Kan utføre sjølvstendig forskingsarbeid innan ei gitt tidsramme og i samsvar med faglege og etiske normer</li> <li>• Kan reflektere over sentrale vitenskaplege problemstillingar i eige og andre sitt arbeid</li> <li>• Kan analysere etiske problemstillingar innan forskning, spesielt innanfor dei områda som er aktuelle for masteroppgåva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can perform independent research work within a given time frame and in accord with scientific and ethical standards</li> <li>• Can reflect over key scientific problems in own studies and in the work of others</li> <li>• Can analyse ethical, scientific issues, particularly within the fields relevant for the master's thesis</li> </ul>
SP_OPPTAK	<b>Opptakskrav</b> Admission requirements	Bachelorgrad i geovitskap eller tilsvarende utdanning. 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.	A Bachelor's Degree (3-years) in Earth Science, or an equivalent background accepted by the University of Bergen. To qualify for admission to the Master's Programme in Earth Science the average grade for the specialization in the bachelor's degree should be at least C.
SP_ANBFORK	<b>Tilrådde forkunnskapar</b> Recommended previous knowledge <sup>1</sup>		
SP_OBLIGAT	<b>Obligatoriske emne</b> Compulsory units	<p><i>Studiet har to komponentar: emnedel (60studiepoeng) og mastergradsoppgåve (60studiepoeng).</i></p> <p><i>Masteroppgåva: GEOV399 masteroppgåve i geovitskap er på 60 studiepoeng. Masteroppgåva skal leverast innan ein fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.</i></p> <p><i>Emnedel: 60 studiepoeng i mastergraden er valfrie og skal veljast i samråd med rettleiar</i></p> <hr/> <p><i>The master's programme consists of two components: Coursework of 60 credits and an individual research project (master's thesis) of 60 credits.</i></p> <p><i>Master's thesis: GEOV399 master's thesis in Earth Science of 60 credits. The master's thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 20 November or 1 June.</i></p> <p><i>Coursework: 60 course credits are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor</i></p>	
SP_VALGFRI	<b>Tilrådde valgemne</b> Recommended electives	<i>60 studiepoeng i mastergraden er valfrie og skal veljast i samråd med rettleiar</i>	<i>60 course credits are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor</i>

SP_REKKEFO	<b>Rekkefølge for emne i studiet</b> Sequential requirements, courses	<i>Tilrådd rekkefølge for emna skal avtalast i samråd med rettleiar</i>	<i>The recommended sequence of the courses in the programme is chosen in agreement with the supervisor</i>
SP_DELSTUD	<b>Delstudium i utlandet</b> Study period abroad	<i>Opphald ved lærestadar i utlandet avtalast med rettleiar, og skal vere ein del av masteravtalen.</i>	<i>You can plan study periods abroad in consultation with your supervisor as a part of the master agreement.</i>
SP_ARBUND	<b>Undervisningsmetodar</b> Teaching methods	<i>Masteroppgåva er et sjølvstendig vitenskapleg arbeid, som vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar.</i>  <i>Undervisningsforma for emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, seminar, øvingar og feltundervisning. Detaljar om emna finn du i emnebeskrivinga.</i>	<i>The master's thesis is an independently scientific work, under supervision of an academic supervisor.</i>  <i>A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, hands-on laboratory, workshop, exercises and field work. You may find more information in the course description.</i>
SP_VURDRI	<b>Vurderingsformer</b> Assessment methods	<i>Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og blitt godkjent.</i>  <i>Vurderinga på emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av mappeevaluering og skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsform for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</i>	<i>The final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master's thesis is submitted, evaluated and approved.</i>  <i>The most common assessment methods in the courses are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description.</i>
SP_K-SKALA	<b>Karakterskala</b> Grading scale	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.  For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.  Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F.  The master's thesis will be graded A to F.  The grading scale for each course is given in the course description.
SP_VITNEM	<b>Vitnemål og vitnemålstillegg</b> Diploma and Diploma Supplement	<i>Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.</i>	<i>The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.</i>



SP_VSTUDIE	<b>Grunnlag for vidare studium</b> Access to further studies	<p>Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad).</p> <p>For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	<p>To be eligible for admission to the Doctoral Education (PhD) the candidate must have completed a master's degree.</p> <p>To qualify for the Doctoral Education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the master's degree and the Bachelor's Degree should be at least C.</p> <p>In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.</p>
SP_ARBLREL	<b>Relevans for arbeidsliv</b> Employability	<p><i>Studiet gjev kunnskap og kompetanse som kvalifiserer for ulike yrke innan statlege og offentlege forvaltingsorgan, universitet og høgskulesektor, samt private konsulent- og forskingsinstitusjonar. Ein mastergrad i geovitskap er særskilt relevant innan petroleumsindustrien, utvinning av termisk energi, kartlegging av grunnforhold før bygging av vegar, bruer, tunnellar og installasjonar til havs, geofarar, samt kartlegging og utvinning av verdifulle bergartar og mineral.</i></p>	<p><i>The study programme provides the knowledge and skills that qualify for different professions within government and public administration, universities and colleges, as well as private consulting and research institutions. A master's thesis in Earth Science is particularly relevant within the petroleum industry, exploration of thermal energy, mapping of ground conditions prior to construction of roads, bridges, tunnels and offshore installations, geohazards and exploration of valuable rocks and minerals.</i></p>
SP_EVALUER	<b>Evaluering</b> Evaluation	<p>Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</p>	<p>The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.</p>
SP_AUTORIS	<b>Skikkavurdering og autorisasjon</b> Suitability and authorization		
SP_FAGANSV	<b>Programansvarleg</b> Programme committee	<p>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.</p>	<p>The programme board is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program</p>

SP_ADMANSV	<b>Administrativt ansvarleg</b> Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for geovitskap har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Earth Science, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	<b>Kontaktinformasjon</b> Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a> Tlf 55 58 35 25	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: <a href="mailto:Studierettleiar@geo.uib.no">Studierettleiar@geo.uib.no</a> Phone: + 47 55 58 35 25

---



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-PÅG

Dato

01.03.2019

## Små studieplanendringer for haustsemesteret 2019 - Institutt for informatikk

### *Mindre studieplanendringer for kommende høstsemester*

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret tekst i læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
INF264	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	H19	Endring i overlapp
INF270	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H19	Endring i forkunnskapskrav (engelsk)
BINF305	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	H19	Endre undervisningssemester

#### INF264

Gammel tekst:

Studiepoengsreduksjon

INF283, INFO284, STATLEARN 10p.

Credit Reduction due to Course Overlap

INF283, INFO284, STATLEARN 10p.

Ny tekst:

Studiepoengsreduksjon

INF283, INFO284 10p.

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Credit Reduction due to Course Overlap  
INF283, INFO284 10p.

INF270

Gammel tekst:

Required Previous Knowledge

At least 60 ECTS in Computer Science and at least 10 ECTS in mathematics.

Recommended mathematics: Calculus I and II and linear algebra.

Recommended Previous Knowledge

INF101 (Program Development Methodologies), MNF130 (Discrete Structures), MAT121 (Linear Algebra) and MAT160 (Scientific computing I).

Ny tekst:

Required Previous Knowledge:

None

Recommended Previous Knowledge:

INF100 and MAT121.

BINF305

Endre semester fra vår til høst, skal undervises første gang H19

## ***Store studieplanendringer*** **Sammendrag av saken**

Instituttet innførte høsten 2018 en del endringer i emne- og programporteføljen i bioinformatikkgruppa. Ved en inkurie ble ikke studieplanen på masterprogrammet i bioinformatikk endret for å imøtekomme disse endringene. Derfor ber vi om at disse endringene innføres høsten 2019, selv om dette strengt tatt faller under store studieplanendringer.

Det er kun én student som mangler et av emnene som er lagt ned, og denne studenten ivaretas av gruppa med en fullgod erstatning for dette emnet.

## **Endringer eller oppretting av studieprogram**

Navn på studieprogram
Masterprogram i bioinformatikk
Sammendrag av endringene
Endringer i
o studieplan og obligatoriske emner
o mål og innhold
o tilrådte forkunnskaper

Endring i tekst og tabeller er markert med <b>rødt</b> , slettede deler er markert med <b>rødt og gjennomstryking</b> .
Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt
Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt <input type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt
Ved oppretting av nytt program <input checked="" type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt
Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her.
Studieplanendringene innføres fra: Høsten 2019

Vennlig hilsen

Michal Walicki  
Programstyreleder

Pål Magnus Gunnestad  
seniorkonsulent

## Studieplan for masterprogrammet i informatikk - bioinformatikk

### **Godkjenning:**

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret: .....(dd.mm.år)

Programstyret: .....26.09.14

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet: .....(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert: .....(dd.mm.år)

### **Evaluering:**

Studieprogrammet vart sist evaluert: .....(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering: .....(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	<b>Namn på studieprogrammet</b> - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Masterprogram i informatikk - bioinformatikk	Master's programme in informatics - bioinformatics
	<b>Namn på studieretningar</b> - bokmål - nynorsk Name of the specializations	Bioinformatikk Bioinformatikk	Bioinformatics
SP_GRADEN	<b>Namn på grad</b> Name of qualification	Mastergrad i informatikk - bioinformatikk	Master of Science in Informatics - bioinformatics
SP_OMFANG	<b>Omfang og studiepoeng</b> ECTS credits	Masterprogrammet i bioinformatikk har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	<b>Fulltid/deltid</b> Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	<b>Undervisningsspråk</b> Language of instruction	Norsk og engelsk	English
SP_START	<b>Studiestart - semester</b> Semester	Haust (hovudopptak), vår (suppleringsopptak)	Autumn
SP_INNHOLD	<b>Mål og innhald</b> Objectives and content	Mål: Masterstudentar i informatikk med studieretning bioinformatikk har etter fullført studie monalege kunnskapar og ekspertise innan bioinformatikk, systembiologi, analyse av molekylærbiologiske data, så vel som ekspertise innan relatert programmering. Bioinformatikk er eit interdisiplinært fagområde som gjev studentane overblikk over spesialiserte områder som medisin og biologi. Gjennom masterstudiet får studentane ein grundig	Objectives After studying this programme, a candidate with a Master's degree in informatics specializing in bioinformatics, will have substantial knowledge and advanced skills in bioinformatics, systems biology, analysis of molecular biology data as well as substantial skills in related programming. Due to the interdisciplinary nature of bioinformatics, the students are also given an introductory overview of specialized areas such as biology and medicine. In their Master's programme, the students are given a thorough

		<p>introduksjon til vitenskaplege arbeidsprinsipp, som til dømes å gjere greie for nyaste forskning i faget og å kunne presentere sitt eige arbeid.</p> <p>Innhald:          Bioinformatikk er eit fagområde med veksande relevans innan molekylær livsvitenskap. Avanserte algoritmer og metodar frå maskinlæring og data-analyse blir brukt til å prosessere og analysere store og komplekse datasett. Data kan vere ulike målingar, til dømes frå sekvensering av DNA og RNA eller målingar av protein-aktivitet. Molekylærbiologiske data skal ofte analyserast saman med høgare-nivå informasjon om til dømes sjukdom, respons på medisin eller andre parametar.          Innan bioinformatikk utviklar og nyttar vi metodar for å prosessere, analysere og presentere molekylærbiologiske data. Dømer på bioinformatikk er innan persontilpassa medisin prediksjon av respons på medisin, innan økologi analyse av miljø-data knytt til forureining.</p>	<p>introduction to scientific working principles, e.g., taking state-of-the-art research into account and presenting their own work.</p> <p>Content          Visualization is a field of increasing relevance in molecular life science and its applications for example within medicine and environmental science. Advanced algorithms and methods from machine learning and data analysis are used to process and analyze large complex data sets. Data may come from measurements such as sequencing of DNA or RNA or measurements of protein abundance and activity. Molecular biology data are typically analyzed together with more high-level information for example about disease, response to treatment, or other parameters. Within bioinformatics we develop and apply methods for processing analyzing and presenting molecular biology data. Examples of applications are within personalized medicine prediction of response to treatment, within ecology analysis of molecular data reflecting species abundance in an environmental sample.</p>
SP_UTBYTTE	<p><b>Læringsutbytte</b>          Required learning outcomes</p>	<p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p><b>Kunnskapar</b></p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan forklare det teoretiske grunnlaget for grunnleggjande bioinformatiske metodar, og drøfte</li> </ul>	<p>A candidate who has completed his or her qualification should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge skills and general competence:</p> <p><b>Knowledge</b></p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Can explain the theoretical foundation for the basic bioinformatic methods and discuss and justify the use of particular methods for solving relevant problems.</li> </ul>



		<p>og grunnleggende val av metoder for å løse aktuelle problemer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan gjøre greie for og drøfte teori og/eller vitenskapelige artikler innen valde, videregående emne innen bioinformatikk og eventuelt tilstøtende fagfelt</li> <li>• Kan syne at ein har avansert kunnskap innanfor informatikk generelt, og spesialisert innsikt i eit avgrensa område innan bioinformatikk knytt til mastergradsprosjektet</li> <li>• Har tilstrekkeleg kunnskap innan eit biologisk fagfelt (t.d. molekylærbiologi) til å kunne jobbe i interdisiplinære samarbeid</li> </ul> <p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan utvikle program for å gjennomføre bioinformatiske analyser</li> <li>• Kan bruke sentrale databasar, verktøy og programmeringsbibliotek innan bioinformatikk</li> <li>• Kan planleggje og gjennomføre analysar av verkelege eller simulerte molekylærbiologiske data og</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can explain and discuss theory and/or scientific articles in selected, advanced subjects in bioinformatics and closely related fields of study.</li> <li>• Can show that he/she has an advanced knowledge of informatics in general, and specialized knowledge about a limited area in bioinformatics, related to the Master's thesis.</li> <li>• Can demonstrate sufficient knowledge about a biological field of study (e.g. molecular biology) such he/she is able to work in interdisciplinary teams</li> </ul> <p><b>Skills</b></p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Can develop programs to execute bioinformatic analyses.</li> <li>• Can use key data bases, tools and programming libraries for bioinformatics.</li> <li>• Can plan and perform analyses of real or simulated molecular biological data and consider the results in light of the hypotheses that are being tested.</li> <li>• Can perform an independent, limited research project under supervision, but with a great degree of independence and his/her own initiative in accordance with research ethics and norms.</li> </ul>
--	--	---	--

		<p>vurdere resultatene i lys av hypotesane som blir testa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan utføre eit sjølvstendig, avgrensa forskingsprosjekt under rettleiing, men med stor grad av sjølvstende og eige initiativ, og i tråd med forskningsetiske normer</li> <li>• Kan hente inn, analysere og anvende ny kunnskap innanfor fagområdet</li> <li>• Kan analysere og halde seg kritisk til vitenskaplege informasjonskjelder og anvende desse til å strukturere og formulere resonnement og nye idéar innan bioinformatikk</li> <li>• Kan analysere, tolke og drøfte eigne resultat på ein fagleg god og kritisk måte, og i lys av metodar og teoriar innan sitt fagområde</li> </ul> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan analysere vitenskaplege problemstillingar generelt og kunne delta i diskusjon om innfallsvinklar og måtar å løyse problem på</li> <li>• Kan framstille vitenskaplege tema og forskingsresultat på ein god måte både skriftleg og munnleg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can collect, analyze and apply state-of-the-art knowledge in the field.</li> <li>• Can analyze and critically examine scientific sources of information and use them to structure and formulate a line of reasoning and new ideas in bioinformatics.</li> <li>• Can analyze, interpret and discuss his/her own results in a professional and critical way, and in light of methods and theories in the field.</li> </ul> <p><b>General competence</b></p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Can generally analyze scientific problems and participate in discussions with different approaches and solutions.</li> <li>• Can make good written and oral presentations of scientific topics and research results.</li> <li>• Can communicate about professional problems, analyses and conclusions in bioinformatics, with both specialists and the general public.</li> <li>• Can reflect upon key, ethical and scientific problems in his/her own work and in that of others.</li> </ul>
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan kommunisere om faglege problemstillingar, analysar og konklusjonar innanfor bioinformatikk, både med spesialistar og til ålmenta</li> <li>• Kan reflektere over sentrale, etiske og vitskaplege problemstillingar i eige og andre sitt arbeid</li> <li>• Kan demonstrere forståing og respekt for vitskaplege verdiar som openheit, presisjon, pålitelegheit og kva det å skilje mellom kunnskap og meiningar tyder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can demonstrate an understanding of and respect for scientific values about openness, precision, reliability and the importance of differentiating between knowledge and opinions.</li> </ul>
SP_OPPTAK	<b>Opptakskrav</b> Admission requirements	Anten bachelorgrad frå Institutt for informatikk, UiB, eller ein vilkårleg bachelorgrad. Man må ha (muligens som en del av bachelorgraden) minst 80 studiepoeng med matematikk og informatikk (opptaksgrunnlaget) og minst 40 av disse 80 studiepoenga må være i informatikk og minst 20 av disse 80 studiepoenga må være matematikk. Viss både INF100 og INF109 er del av opptaksgrunnlaget, vil søkaren berre få utteljing for INF100. Eit statistikkemne kan inngå som eit av matematikkemna. MNF130 tel ikkje som matematikkemne. Fra og med høsten 2022: Matematikk som MAT101 og tilsvarende godkjennes ikke som del av opptaksgrunnlaget. Studiet har eit avgrensa tal på studieplassar, og opptaket blir regulert på basis av karakterar. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget (80 studiepoeng med matematikk og informatikk). Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil	<b>General admission criteria:</b> You must have obtained a first degree (bachelor's degree) of three or four years duration from an approved institution of higher education. The applicant must have completed (possibly as part of the bachelor's degree) at least 80 ECTS of Mathematics and Informatics/Computer science, of these 80 ECTS, at least 40 ECTS must be in Informatics/Computer science, and at least 20 ECTS must be in Mathematics. If both INF100 and INF109 are part of the Bachelor's degree, the applicant will only get credit for INF100. Starting autumn 2022: Mathematics like MAT101 and equivalent, does not count towards the required ECTS in mathematics. To qualify for admission, the applicant must have an average grade of C or higher (according to the Norwegian grading system) in the major (of Mathematics and Informatics/Computer science) of the Bachelor's degree.

		<p>søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.</p> <p>Studentar som tar bachelorgrad ved ein høgskule bør vere særskild merksame på matematikkrava for opptak, sidan matematikk ikkje er obligatorisk i alle informatikkgradar ved høgskulene.</p> <p>Søk på studiet her: <a href="http://soknadswb.uib.no">soknadswb.uib.no</a></p>	<p>Additional credits in Mathematics and/or Informatics can be an advantage.</p> <p>Documentation of proficiency in English is also necessary if you have an international background.</p> <p>Note that the master's programme has a limited number of places.</p> <p>See each programme option/specialization for more information about aims and content.</p> <p><b>For international self-financing applicants:</b></p> <p>The Master's Degree Programme in Informatics is not available for international applicants residing outside of the Nordic countries, the European Union/EEA and Switzerland.</p> <p><b>Applicants who reside in Norway:</b></p> <p>You apply online through the website <a href="http://soknadswb.uib.no">soknadswb.uib.no</a></p> <p>Application deadline on <a href="http://soknadswb.uib.no">soknadswb.uib.no</a> for students residing in Norway (with Norwegian ID-number):</p> <p>For study start August: April 15.</p> <p>For study start January: November 1.</p> <p>For information about application and admission procedures, see this link:  <a href="http://www.uib.no/en/matnat/54992/international-master-applicants-residing-norway">http://www.uib.no/en/matnat/54992/international-master-applicants-residing-norway</a></p>
SP_ANBFORK	<p><b>Tilrådde forkunnskapar</b>  Recommended previous knowledge<sup>i</sup></p>	<p>Det er sterkt tilrådd med grunnleggjande emne i bioinformatikk (tilsvarande BINF100 og BINF200), statistikk og maskinlæring samt lineær algebra.</p>	<p>It is strongly advised to have basic courses in bioinformatics (corresponding to BINF100 and BINF200), statistics, and machine learning as well as linear algebra.</p>
SP_OBLIGAT	<p><b>Obligatoriske emne</b>  Compulsory units</p>	<p>Studiet har to komponentar: Emnedel og mastergradsoppgåve. Den samla arbeidsmengda skal vere 120 studiepoeng, der masteroppgåva er på 60 studiepoeng. Det er mogleg å skrive masteroppgåve på 30 studiepoeng.</p>	

Tilrådd studieplan

4. semester	Oppgåve	Oppgåve	Oppgåve
3. semester	BINF305	Oppgåve	Oppgåve
2. semester	BINF301	Val/STAT2 00	Oppgåve/
1. semester	INF234	BINF201	Val

Emnedelen

Fire emne er obligatoriske i emnedelen av masterstudiet:

INF234 Algoritmar  
BINF201 Innføring i omics  
BINF301 Genom-skala algoritmar  
BINF305 Systembiologi

Dessutan er MOL301 Biomolekyl, eller MOL100 Innføring i molekylærbiologi, sterkt tilrådd.

Dei andre emna i emnedelen 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 gje eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva.

Masteroppgåva: INF399 Masteroppgåve i informatikk er på 60 studiepoeng. (Studenten kan i samråd med rettleiar velje å skrive ei oppgåva på 30 studiepoeng og utvide emnedelen tilsvarande). Masteroppgåva skal leverast innan ein fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.

The master's programme consists of two components: Coursework of 60 credits and an individual research project (master's thesis) of 60 credits, a total 120 ECTS.

Advised study plan:

4. semester	INF399	INF399	INF399
-------------	--------	--------	--------

			<table border="1"> <tr> <td>3. semester</td> <td>BINF305</td> <td>INF399</td> <td>INF399</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>BINF301/</td> <td>Elective/ST AT200</td> <td>INF399</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>INF234</td> <td>BINF201</td> <td>Elective</td> </tr> </table>	3. semester	BINF305	INF399	INF399	2. semester	BINF301/	Elective/ST AT200	INF399	1. semester	INF234	BINF201	Elective
3. semester	BINF305	INF399	INF399												
2. semester	BINF301/	Elective/ST AT200	INF399												
1. semester	INF234	BINF201	Elective												
		<p>Courses:</p> <p>Four courses are compulsory:</p> <p>INF234 Algorithms  BINF201 Introduction to omics  BINF301 Genome-scale algorithms  BINF305 Systems biology</p> <p>In addition, there are 20 credits of elective courses, chosen in agreement with the supervisor.</p> <p>We strongly advice to take MOL301 Biomolecules or MOL100 Introduction to molecular biology.</p> <p>The other courses should be at 200- and 300-level. In agreement with the supervisor, it is possible to have 10 ECTS at 100-level. A suitable study plan should be planned together with a supervisor, so that a sufficient foundation is laid towards the Master thesis.</p> <p>Master's thesis: INF399 Master's thesis in informatics of 60 credits (the student may, in consultation with the supervisor choose to write a thesis of 30 credits and expanding the amount of coursework correspondingly). The Master's thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 20 November or 1 June.</p>													
SP_VALGFRI	<b>Tilrådde valgemne</b> Recommended electives	Det er sterkt tilrådd at MOL301 Biomolekyl, eller MOL100 Innføring i molekylærbiologi inngår. I tillegg er STAT200 Anvendt statistikk tilrådd. Andre emner kan veljast i samråd med rettleiar.	It is strongly advised to take MOL301 Biomolecules or MOL100 Introduction to molecular biology. STAT200 Applied statistics is also recommended. Other courses can be chosen in agreement with supervisor.												
SP_REKKEFO	<b>Rekkefølge for emne i studiet</b> Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkjefølgje for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Compulsory units".												
SP_DELSTUD	<b>Delstudium i utlandet</b> Study period abroad	Opphald ved lærestadar i utlandet avtalast med rettleiar, og skal vere ein del av masteravtalen.	You can plan study periods abroad in consultation with your supervisor as a part of the master agreement.												

SP_UNDMETO	<b>Undervisningsmetodar</b> Teaching methods	<p>Masteroppgåva skal vere eit forskingsbasert arbeid. Det krev at studenten har tileigna seg solide kunnskapar innan fagområdet.</p> <p>I løpet av 1. semester skal studenten ha funne seg ein rettleiar. Saman med rettleiaren skal han/ho bestemme eit tema for oppgåva og lage ein framdriftsplan med oversikt over emne og milepålar i arbeidet med oppgåva.</p> <p>Studiet vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar. Rettleiar skal gje råd om formulering og avgrensing av emne og problemstilling for oppgåva, litteratur, fagleg innhald, arbeidsopplegg og framdriftsplan.</p> <p>Undervisningsforma for emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av førellesningar og grupper. Detaljar om emna finn du i emnebeskrivinga.</p>	<p>The Master thesis is a research-related piece of practical work. It requires that the student has obtained substantial knowledge within the research field.</p> <p>During the 1<sup>st</sup> semester the student establishes contact with a supervisor. Together with the supervisor one will decide upon a subject for the thesis and create a schedule with an outline of courses and milestones in the thesis work.</p> <p>During the master program the student will get academic supervision. The supervisor will give advice about formulations and limitations of subject and problem for the thesis, about literature, content, work progress and time consumption.</p> <p>A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures and groups. You may find more information in the course descriptions.</p>
SP_VURDRI	<b>Vurderingsformer</b> Assessment methods	<p>Studiet avsluttast med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og blitt godkjent.</p> <p>Vurderinga på emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsform for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>Then final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master's thesis is submitted, evaluated and approved.</p> <p>The most common assessment methods in the courses are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description.</p>
SP_K-SKALA	<b>Karakterskala</b> Grading scale	<p>Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A–F.</p> <p>For masteroppgåva blir ein bokstavkarakter nytta.</p> <p>Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F.</p> <p>The master's thesis will be graded A to F.</p> <p>The grading scale for each course is given in the course description.</p>

SP_VITNEM	<b>Vitnemål og vitnemålstillegg</b> Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.
SP_VSTUDIE	<b>Grunnlag for vidare studium</b> Access to further studies	<p>Masterstudiet gjev grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad).</p> <p>For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	<p>To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master's degree.</p> <p>To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C.</p> <p>In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.</p>
SP_ARBREL	<b>Relevans for arbeidsliv</b> Employability	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 kvalifisert til informatikkjobbar generelt.	Information- and communication technology is more and more becoming a basic technology in all kinds of business activity and administration, and our candidates are strongly demanded to maintain and develop IT-systems. Many of the candidates also get employed by the IT-industry or within research and higher education.
SP_EVALUER	<b>Evaluering</b> Evaluation	Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	<b>Skikkavurdering og autorisasjon</b> Suitability and authorization		
SP_PROGANSV	<b>Programansvarleg</b> Programme committee	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program



SP_ADMANSV	<b>Administrativt ansvarleg</b> Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Informatics, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	<b>Kontaktinformasjon</b> Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: <a href="mailto:Studierettleiar@ii.uib.no">Studierettleiar@ii.uib.no</a> Tlf 55 58 40 25	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: <a href="mailto:Studierettleiar@ii.uib.no">Studierettleiar@ii.uib.no</a> Phone: + 47 55 58 40 25



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-UNLA

Dato

27.02.2019

## Små studieplanendringer for høstsemesteret 2019 - Kjemisk institutt

Programstyrene ved Kjemisk institutt har behandlet sak om små studieplanendringer for høsten 2019 og har vedtatt følgende:

### **NANO310 - Nanoetikk**

Endring av undervisningsspråk for høsten 2019. Undervisningsspråket til høsten er engelsk på grunn av en engelsktalende emneansvarlig, som vil holde alle forelesningene på engelsk. Studentene kan levere essay på norsk eller engelsk etter eget ønske.

### **KJEM120 – Grunnstoffenes kjemi**

Endring i vurderingsform i semester uten undervisning: avsluttende eksamen skal telle 100% i undervisningsfri semester. I dag teller midtsemestereksamen fra semester med undervisning også 30% av samlet karakter i undervisningsfritt semester.

### **KJEM238 - Naturstoffkjemi**

Endring i undervisningsspråk: fra norsk til: Norsk (engelsk dersom engelskspråklige studenter følger emnet)

### **FARM238 – Farmakognosi, inklusive botanikk**

Endring i undervisningsspråk: fra norsk til: Norsk (engelsk dersom engelskspråklige studenter følger emnet)

### **KJEM351 – NMR-spektroskopi**

Innføring av obligatoriske arbeidskrav: Obligatorisk deltakelse på 5 av 7 kollokvier

### **KJEM131/FARM131 – Organisk syntese og analyse**

Innføring av forkunnskapskrav: bestått KJEM130/FARM130

Obligatorisk deltaking på eit par forelesingar/workshops som omhandlar rapportskriving

Inkludere NMR-spektroskopi i pensum

Fjerne kapittel om grønn kjemi

Redusere omfang av laboratorierapportskriving

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Justering av «mål og innhald» og «læringsutbytte» (se vedlagt emnebeskrivelse)

### **MTEK100 – Medisinsk teknologi i praksis**

Innføring av obligatorisk gruppeoppgave (justering i undervisningsform) som også skal utgjøre 50% av samlet karakter (justering i vurderingsform). I dag er vurderingsform skriftlig eksamen.

### **Skriftlig og muntlig eksamen**

Kjemisk institutt har gått gjennom emnene som har både muntlig og skriftleg vurderingsform liggende i vurderingsinformasjonen. I praksis har det blitt brukt skriftleg vurderingsform for de aller fleste av disse i en årrekke, og dette skal også videreføres. Vi ber om at muntlig eksamen blir fjerna som alternativ for følgende emner: FARM23, FARM238, KJEM203, KJEM220, KJEM238 og KJEM333

Vennlig hilsen

Kristin Sofie Farkas  
Administrasjonssjef

Unni Lange Buanes  
seniorkonsulent

Endringar:

Ny tekst er oppført i **raudt**.

Utgåande tekst er ~~overstrekt~~.

**Alle emnar skal ha tekster på både nynorsk og engelsk.**

Kategori	Infotype	Tekst - <b>Standardtekster ved MN-fak</b>
Emnekode <i>Course Code</i>		KJEM131
Namn på emnet, nynorsk		Organisk syntese og analyse
Namn på emnet, bokmål		Organisk syntese og analyse
<i>Course Title, English</i>		Organic synthesis and analysis
Studiepoeng, omfang <i>ECTS Credits</i>	EB_POENG	10
Studienivå (studiesyklus) <i>Level of Study</i>	EB_NIVAA	<i>Bachelor</i>
Fulltid/deltid <i>Full-time/Part-time</i>	EB_FULLDEL	Fulltid [Full-time]
Undervisningsspråk <i>Language of Instruction</i>	EB_SPRAK	Norsk. Emnet undervisast på engelsk dersom engelskspråklege studentar meldar seg til emnet. [English]

<b>Undervisningssemester</b> <b>Semester of Instruction</b>	EB_UNDSEM	<i>Haust [Autumn]</i>
<b>Undervisningsstad</b> <b>Place of Instruction</b>	EB_UNDSTED	
<b>Mål og innhald</b> <b>Objectives and Content</b>	EB_INNHOLD	<p><i>Mål:</i> Emnet har som mål å gi en innføring og oversikt over grunnleggande metodar og prosedyrar for syntese av organiske sambindingar med bruk av utstyr i mikro- og halvmikroskala. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for industriell verksemd som til dømes farmasøytisk industri, matvareindustri, dyrehelse, elektronikk, flavour &amp; fragrance og andre industrier basert på organiske finkjemikaliar. Emnet vil gje ei enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser samt infrarød- (IR) og kjernemagnetisk resonans (NMR) spektroskopi for strukturanalyse av organiske sambindingar. Eksperimentelt laboratoriearbeid med moderne syntetiske reaksjonar vil illustrere kva organisk kjemi betyr for samfunnet.</p> <p><i>Innhald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utføre analyse av organisk synteseprosedyrar og utarbeide flytskjema for å identifisere kritiske/ avgjerande punkter i denne</li> <li>• Utføre eit utval kjemiske reaksjonar som er nytta i samband med syntese av viktige organiske sambindingar.</li> <li>• Skrive reaksjonsskjema og mekanismar for eit utval viktige reaksjonar nytta i organisk syntese.</li> <li>• Nyttja forskjellige apparat og glasutstyr i organisk synteselaboratorium <del>og kunne nytta desse i grunnleggande eksperimentelt syntetisk arbeid.</del></li> <li>• Skrive syntesetabellar, berekne utbytte, identifisere avgrensande reaktant(ar)</li> <li>• Samanfating av eksperimentelle resultat i laborierapport.</li> <li>• Arbeid i samsvar med dei grunnleggjande reglane for helse, miljø og sikkerheit (HMS) som finst for virke i laboratorium for organisk kjemi.</li> </ul>

		<p>[Objectives: The course aims... Content: The course...]</p>
<p><b>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</b></p> <p><b>Learning Outcomes</b></p>	EB_UTBYTTE	<p><i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskaper Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har grunnleggjande <del>praktisk</del> kunnskaper i å utføre syntese av organiske sambindingar i laboratorieskala</li> <li>• har grunnleggjande <del>praktisk</del> kunnskaper i å isolere og reine opp syntetiserte organiske sambindingar</li> <li>• har grunnleggjande kunnskaper i å karakterisera organiske sambindingar ved hjelp av <del>infrarød- (IR) og kjernemagnetisk resonans (NMR) spektroskopi</del> IR-spektroskopi</li> </ul> <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har grunnleggjande ferdigheter i å utføre syntese av organiske sambindingar i laboratorieskala</li> <li>• har grunnleggjande ferdigheter i isolering og <del>oppreinsking av organiske synteseprodukt</del> <del>reinsing av syntetiserte organiske sambindingar frå syntese-eksperimentar</del></li> <li>• har grunnleggjande ferdigheter i å tolke IR- og NMR-spektra</li> <li>• kan utarbeide flyskjema til bruk i å identifisere kritiske/avgjerande punkt i ein organisk synteseprosedyre</li> <li>• kan utarbeide reaksjonsskjema ved hjelp av <del>egna programvare</del> molekyl-tegneprogram for PC/MAC</li> </ul> <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har ferdigheter og kunnskaper om HMS i kjemisk laboratorium</li> <li>• kan verifisere teoretisk og eksperimentell kunnskap ved å planlegge og utføre eksperimentar i laboratoriet</li> <li>• kan arbeide praktisk i laboratoriet både sjølvstendig og i gruppe og kan dokumentere og formidle dei oppnådde resultatane gjennom rapportskriving</li> </ul>

		<p>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p><u>Knowledge</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• has...</li> </ul> <p><u>Skills</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• is able to</li> </ul> <p><u>General competence</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• can....</li> <li>•</li> </ul>
<b>Krav til forkunnskapar</b>  <b>Required Previous Knowledge</b>	EB_KRAV	KJEM130/FARM130 eller tilsvarende
<b>Tilrådde forkunnskapar</b>  <b>Recommended previous Knowledge</b>	EB_ANBKRAV	
<b>Studiepoengsreduksjon</b>  <b>Credit Reduction due to Course Overlap</b>	EB_SPREDUK	
<b>Krav til Studierett</b>  <b>Access to the Course</b>	EB_STUDRET	For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <a href="http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet">http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet</a>

		[Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]
<b>Arbeids- og undervisningsformer</b>  <b>Teaching and Learning Methods</b>	EB_ARBUND  (Erstattar EB_UNDMET O)	<i>Undervisninga gis i form av førelesningar og laboratoriekurs.</i>  <i>Forelesningar, 4 timer i uken i 8 uker.</i>  <i>Laboratoriearbeid, 6 timer i uken i 9 uker.</i>
<b>Obligatorisk undervisningsaktivitet</b>  <b>Compulsory Assignments and Attendance</b>	EB_OBLIGAT	<p><i>Obligatorisk oppmøte på utvalgte forelesninger (HMS, rapportskriving)</i></p> <p>Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjent HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB, frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset her: <a href="http://www.uib.no/kj/55871/obligatorisk-hms-kurs">http://www.uib.no/kj/55871/obligatorisk-hms-kurs</a></p> <p>Laboratoriekurs med godkjent laboratorierapport.</p> <p>Utfyllande eksamensreglar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gjennomført laboratoriekurs og godkjent journal gjev rett til å gå opp til eksamen i påfølgande 5 semester.</li> <li>2. <u>I semester med undervisning</u>, kan       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen.</li> <li>b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs frå tidlegare semester, må både laboratoriekurs og skriftleg eksamen gjennomførast.</li> </ol> </li> <li>3. <u>I semester utan undervisning</u>, kan       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen.</li> <li>b. Studentar utan godkjent laboratoriekurs kan ikkje avleggja eksamen.</li> </ol> </li> </ol> <p>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.</p>
<b>Vurderingsformer</b>	EB_VURDERI	<i>I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:</i>



<b>Forms of Assessment</b>		<i>Skriftleg eksamen (4 timar)</i> <i>Written examination (4 hours)</i>
<b>Hjelpemiddel til eksamen</b> <b>Examination Support Material</b>	EB_HJELPEM	Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler  Non-programmable calculator, according to the faculty regulations
<b>Karakterskala</b> <b>Grading Scale</b>	EB_K-SKALA	<i>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]</i>
<b>Vurderingssemester</b> <b>Assessment Semester</b>	EB_EKSSEM	<i>Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.</i>  [Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.]
<b>Litteraturliste</b> <b>Reading List</b>	EB_LAEREM	<i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret</i>  <i>[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester]</i>
<b>Emneevaluering</b> <b>Course Evaluation</b>	EB_EVALUER	<i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i>  [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department]
<b>Programansvarleg</b> <b>Programme Committee</b>	EB_PROGANS	<i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i>  The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.
<b>Emneansvarleg</b> <b>Course Coordinator</b>	EB_EMNANS V	<i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt <a href="mailto:Studierettleiar@xx-uib.no">Studierettleiar@xx-uib.no</a></i>
<b>Administrativt ansvarleg</b> <b>Course Administrator</b>	EB_ADMANS V	<i>Det Matematisk- naturvitskapelege fakultet v/Kjemisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i>
<b>Kontaktinformasjon</b> <b>Contact Information</b>	EB_KONTAKT	<i>Studierettleiar kan kontaktast her:</i> <i><a href="mailto:Studierettleiar@xx-uib.no">Studierettleiar@xx-uib.no</a></i>

Vedlegg 4 sak 1/19

		<i>Tlf 55 58 xx xx</i>
--	--	------------------------



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-UNLA

Dato

01.03.2019

## Justering i innmeldte studieplanendringer fra Kjemisk institutt

Viser til innmeldte små studieplanendringer meldt inn 27.02.2019.

Vi ønsker å melde inn to justeringer i forhold til innmeldte studieplanendringer i dnr 27 i saken.

### KJEM131/FARM131

Vi ønsker å trekke innmelding av følgende endring:

- Innføring av obligatorisk forkunnskapskrav: bestått KJEM130/FARM130

Vi ønsker å vente med å melde dette inn til store studieplanendringer høsten 2019 da forkunnskapskravet ser ut til å medføre studieplanendringer for BAMN-NANO som har KJEM131 som styrt valgemne. Dette bør da sees i sammenheng med alle studieplanendringene vi ventelig vil få til høsten.

Resten av endringene meldt inn i KJEM131/FARM131 står ved lag.

### Skriftlig og muntlig eksamen

En av emnekodene som er ramset opp blant emner som skal ha fjernet muntlig eksamen som vurderingsform er feilskrevet. Der står «FARM23». Den hele og fulle emnekoden skal være «FARM236».

Vennlig hilsen

Kristin Sofie Farkas  
Administrasjonssjef

Unni Lange Buanes  
Seniorkonsulent

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/10668-KRL

Dato

27.02.2019

## Små studieplanendringer for høstsemesteret 2019 og langsiktige planer - Matematisk institutt

Programstyret ved Matematisk institutt har behandlet og vedtatt følgende mindre studieplanendringer. Langsiktige planer oversendes til informasjon og vil antakelig meldes inn til fristen for store studieplanendringer i høst.

### Mindre studieplanendringer for høsten 2019

#### Sammendrag av saken

**MAT625** Algoritmisk tekning og programmering i matematikkfaget: Et EVU-emne for lærere. Emnebeskrivelsen endres for at den skal være lik de andre videreutdanningskursene for lærere.

Vurderingsformer: Endres til «Mappevurdering»

Obligatorisk undervisningsaktivitet: Endres til «Inntil 5 obligatoriske arbeidskrav/-oppgaver»

Karakterskala: Endres til «Bestått/Ikke bestått»

**MAT224** Kommutativ algebra: tidligere (to år siden) hadde dette emnet eksamen kun en gang per år (kun når det ble undervist), men vi endret det til eksamen hvert semester. Eksamen hvert semester har ikke fungert etter hensikten, da dette er et avansert emne med muntlig eksamen som studentene gjør det bra i. Ettersom eksamen er muntlig vil det heller ikke bli kollisjon med andre eksamener og vi er fleksible på eksamenstidpunkt i høstsemesteret. De eksemplene vi har på ny eksamen i semester uten undervisning er student som fikk B og ville prøve seg igjen. Det var også vanskelig å finne ekstern sensor hjemmehørende i Bergen for tidligeksamen i dette emnet.

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret tekst i læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
MAT625	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	H19	Endre vurderingsform, obligatoriske aktiviteter og karakterskala
MAT224	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	H19	Eksamen kun en gang i året.

### Langsiktige planer

Vi har følgende langsiktige planer innen statistikk:

**Nytt emne:** Nytt førsteårsemne, som vi kun har fått engelsk tittel på foreløpig «Data Analytics with R». Dette vil bli obligatorisk for alle statistikkstudenter.

**Endre navn på bachelorprogram:** BAMN-STATS ønskes endret fra «Bachelor i statistikk» til «Bachelor i statistikk og datavitenskap» for å øke rekrutteringen og bedre rette oss mot den nye satsingen på datavitenskap.

MAMN-AKTUA: oppdateringer i det integrerte aktuarprogrammet, både en endring i obligatoriske emner (STATLEARN og nytt emne i Dataanalyse planlegges å tas inn) og en endring av navn på programmet til «Integrert masterprogram i aktuarfag og finansiell statistikk». Navneendringen er for å øke synlighet og gjøre det mer attraktivt, da få skoleelever vet hva aktuar er.

Masterprogram i statistikk (MAMN-STAT): slå sammen de tre studieretningene i master i statistikk til ett masterprogram med tre veivalg, altså kun ett valg i søknadsweb for studenter. Dette er mulig da de har samme opptakskrav. De tre veivalgene vil ha forskjellige obligatoriske emner.

Vennlig hilsen

Jarle Berntsen  
Instituttleder

Kristine Lysnes  
studieveileder