

# **Kvalitetssikring av universitetsstudiane**

## **Eigenevaluering av Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk og**

## **Masterprogram i meteorologi og oseanografi for 2017**

**2. februar 2018**

# Innhald

<b>1</b>	<b>Innleiing</b>	<b>3</b>
1.1	Kveldskonferanse: «Vi må snakke om i morgon»	5
<b>2</b>	<b>Studieplan for «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Studentar med ulik bakgrunn frå vidaregåande skule R1/R2</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Utveksling/studiar i utlandet</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Studentevaluering for «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»</b>	<b>9</b>
5.1	Vedlegg, studentevaluering av «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»	9
5.2	Drøfting og tiltak basert på studentevaluering av «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»	10
<b>6</b>	<b>Studieplan for «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»</b>	<b>11</b>
6.1	Studieplanendingar frå og med hausten 2015	11
6.2	Utdanningsløp for studieretningane på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»	12
6.2.1	Fysisk oseanografi	12
6.2.2	Meteorologi	13
6.2.3	Klimadynamikk	14
6.2.4	Marin biogeokjemi	15
6.3	Vedlegg, studentevaluering av «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»	16
6.4	Drøfting og tiltak basert på studentevaluering av «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»	18
<b>7</b>	<b>Statistikk for studenttal (søkartal, opptak og fullføring for studentar på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»</b>	<b>19</b>
7.1	Søkartal (tall henta ifrå FS)	19
7.2	Studentar som starta på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» pr. år frå våren 2013 (tall henta ifrå FS)	20
7.3	Fullført mastergrad pr. semester for Masterprogram i meteorologi og oseanografi (tal henta frå FS)	20
7.4	Rekruttering på landsbasis	20
<b>8</b>	<b>Særskilte rekrutteringstiltak</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Oppsummering</b>	<b>23</b>

# 1 Innleiing

«Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk» og «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» blir gitt ved Geofysisk institutt.

Programma bygger på og gjer seg nytte av anvendt matematikk, fysikk og informatikk, og for ei av spesialiseringsretningane kjemi, og har med det eit nært samarbeid med fleire av institutta på Det matematisk-naturvitskapelege fakultetet. Programma kombinerer teori, eksperimenter, matematisk modellering og feltobservasjonar for å byggja grunnleggjande og spesialisert forståing for ei rekkje geofysiske problemstillingar knytt til klima, atmosfære og hav.

Emneporteføljen består av nyoppretta introduksjonsemne som omhandlar atmosfære, hav og klima i første og tredje semester (GEOF100 og GEOF105), samt introduksjon til atmosfærens og havets dynamikk i fjerde semester (GEOF110). Parallelt med desse GEOF-emna, følgjer studentane grunnleggjande og meir spesialiserte emne i matematikk og fysikk, og eit introduksjonsemne i programmering (INF109). Forskingsetikk inngår som del av GEOF100 og GEOF105.

Etter omlegginga av bachelorgraden, er no «Examen philosophicum» tilrådd i fjerde semester. Tidlegare var dette eit første semester emne. Tilbakemeldingar frå studentar, og instituttet si vurdering, er at «Examen philosophicum» fungerer godt litt ut i studiet då studentane har betre forståing for korleis fag og forskning er bygd opp og fungerer.

På 200-talet tilbyr instituttet sju emne. Desse tek for seg dataanalyse (GEOF210) og numerisk modellering (GEOF211), som er emne av meir generell karakter. Resten av 200-tals emna er meir spesialiserte og dekkjer klimatologi og klimaendringar (GEOF212), atmosfærens og havets dynamikk (GEOF213), fysisk meteorologi (GEOF220), praktisk meteorologi og oseanografi (GEOF232) og kjemisk oseanografi (GEOF236). Instituttet vurderer tilbodet av 200-tals emne til å danna eit godt fundament for ei rekkje problemstillingar som omhandlar klima-, atmosfære- og havfysikk, samt for vidare spesialisering i mastergrad.

På 300-talet er det i alt 19 emne. Eit av desse er eit introduksjonsemne til mastergrad (GEOF301). Dette gjev studentane mellom anna ei innføring i korleis arbeida med og byggja opp masteroppgåva, siteringsteknikkar og -skikk og forskningsetikk. Emnet MNF344, «Årsaker til klimaforandringar», er eit «Massive Open Online» (MOOC) emne som vert gjeven som eit samarbeid mellom «Geofysisk institutt» og «Institutt for geovitenskap». Dei resterande emna er meir spesialiserte og desse gjev studentane både overblikk og spissa kunnskap for dei fire spesialiseringsretningane i masterprogrammet: «Fysisk meteorologi», «Meteorologi», «Marin biogeokjemi» (tidlegare «Kjemisk oseanografi») og «Klimadynamikk».

Både bacleor- og masterprogramet ligg nær opp til Universitetet i Bergen sine hovudsatsingsområder innan marin forskning, og klima og energiomstilling. Sidan instituttet husar Bjerknessenteret for klimaforskning, er det også nært samarbeid med eit av dei største klimaforskningsmiljøa i Europa. Gjennom dette samarbeidet, er det også jamleg samarbeid med Nansensenteret for fjernmåling, Havforskningsinstituttet og UNI Research.

«Bachelor i klima-, atmosfære- og havfysikk» og «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» har begge som mål å både gje overordna og relevant og, i spesialiseringsretningane, spissa kunnskap om og forståing av jorda som eit system. Til dette legg vi til grunn FN sine berekraftsmål som vist i figuren under.



I særleg grad dekkjer programma dei ni berekraftsmåla merka med ramme: Utrydde svolt<sup>1</sup>; god utdanning; reint vatn<sup>1</sup>; rein energi for alle; innovasjon og infrastruktur<sup>2</sup>; berekraftige byar og samfunn<sup>1,2</sup>; stoppe klimaendringane; liv under vatn<sup>1</sup> og liv på land<sup>1</sup>.

Emnet GEOF347 «Seminar om jordsystemet og berekraftig utvikling» på 5 studiepoeng er eit nytt emne som blei undervist første gong hausten 2017. Emnet tek for seg klimaforskning som inkluderer biogeokjemisk syking av næringsemne, gassar og partiklar. Men dette emnet, i tillegg til dei nyoppretta introduksjonsemna GEOF100 og GEOF105 (kvar på 10 studiepoeng), samt det nyoppretta emnet GEOF346 «Tidevassdynamikk og havnivåvariasjonar» på 10 studiepoeng, tilbyr instituttet nye emne som omhandlar samfunnsaktuelle spørsmål og berekraftmåla til FN.

Den nære koplinga mellom bachelor- og masterprogramma og store samfunnsutfordringar, i særleg grad knytt til klima, men også til atmosfære og hav, samt den store forskings- og formidlingsaktiviteten ved instituttet og Bjerknessenteret, gjer sitt til at instituttet har særskilte aktive studentar og eit godt studiemiljø.

Instituttet starta hausten 2017 med ei heildags samling for alle bacehlorstudentane på instituttet. Programmet er satt saman av Geofysisk fagutval og tilsette ved instituttet. Opplegget er ein kombinasjon av fag, utanomfaglege presentasjonar/ informasjon og mykje sosialt samvære. Utbyttet var godt og instituttet vil no arrangera tilsvarande samlingar kvar haust.

<sup>1</sup> I hovudsak gjennom betre kunnskap om hav- og landklima i endring og/eller knytt til tilpassing til eit klima i endring.

<sup>2</sup> Bygge robust infrastruktur som tek høgd for eit klima i endring.

## 1.1 Kveldskonferanse: «Vi må snakke om i morgen»

Eit døme på studentaktiviteten er kveldskonferansen «Vi må snakke om i morgen» i Grieghallen 29. januar 2018, som i sin heilheit var planlagt og gjennomført av studentar frå Geofysisk institutt. Konferansen hadde 12 innleiarar og debattantar frå Regjering, Storting, industri og akademia (sjå under), han samla om lag 600 tilhøyrarar og var, må ein seia, ein stor suksess.

### Program

17.30 - 18.00	Velkomst og registrering
18.00 - 18.30	<b>VI MÅ SNAKKE OM I MORGEN</b> <i>Velkommen til energikonferansen 2018</i> Silje Skjelsvik og Anja Lindgaard Molnes <i>Et kort klimaperspektiv</i> Helge Drange, klimaforsker ved Geofysisk Institutt, UIB <i>Oljelandet i klimakampen</i> Anne Karin Sæther, forfatter av <i>De Beste Intensjoner - oljelandet i klimakampen</i>
18.30 - 19.20	<b>VI MÅ SNAKKE OM FRAMTIDENS ENERGIØSNINGER</b> <i>Statoils satsing på fornybar energi</i> Beate Myking, senior vice president i Statoil <i>SINTEFs energivisjon for framtiden</i> Alexandra Bech Gjør, konserndirektør i SINTEF <i>Dypdykk i verdens energiframtid</i> Bjørn Haugland, konserndirektør for bærekraftig utvikling i DNV GL <i>Med hydrogen i tankene</i> Vegard Frihammer, CEO i Greenstat
19.20 - 19.50	Pause: servering og mingling
19.50 - 20.25	<b>VI MÅ SNAKKE OM EN VERDISKAPENDE ENERGIOMSTILLING</b> <i>Et marked i endring</i> Terje Bøe, konserndirektør for HR og HMS i BKK <i>Hva koster en energiomstilling?</i> Torfinn Harding, førsteamanuensis ved NHH <i>Har oljen en plass på veien mot lavutslippssamefunnet?</i> Karl Eirik Schjøtt-Pedersen, administrerende direktør i Norsk Olje og Gass
20.25 - 20.40	Pause: servering og mingling
20.40 - 21.50	<b>DEBATT: VI MÅ SNAKKE OM FRAMTIDENS ARBEIDSMARKED</b> <i>Lynpresentasjon: Statens energisatsing - hva er planen?</i> Terje Soviknes, olje- og energiminister <i>Lynpresentasjon: Flere grønne arbeidsplasser til folket</i> Kari Elisabeth Kaski, stortingsrepresentant (SV) <i>Framtidens kompetansebehov</i> Kari Elisabeth Kaski Terje Soviknes <i>Vi må snakke sammen</i> Karl Eirik Schjøtt-Pedersen Anne Karin Sæther Alexandra Bech Gjør Bjørn Haugland Torfinn Harding
21.50 - 22.00	<b>AVSLUTNING</b> <i>Oppsummering av kvelden</i> Silje Skjelsvik og Anja Lindgaard Molnes
22.00 -	<b>AFTER PARTY PÅ MAGDA, Kong Oscars gate 5</b>

## 2 Studieplan for «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»

«Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi» endra namn til «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk» frå hausten 2017. Dette var for å vise tydelegare kva studiet inneheld både med omsyn til den sentrale rolla til klima, men også for å få fram at dette er eit studium som er tungt naturvitskapleg med basis i fysikk og matematikk.

Det har blitt gjort endringar i studieplanen med jamne mellomrom og emna har jamleg blitt oppdaterte med omsyn på form og tekst under mellom anna mål og innhald og læringsutbytte.

Før kvalitetsreforma tok studentane grunnleggande emne i matematikk og fysikk dei første semestra, utan å følgja emne i meteorologi og oseanografi, og utan å besøka Geofysisk institutt. I første semester av bachelorgraden i meteorologi og oseanografi var det tilrådd å ta eit PHYS109 «Innføring i astrofysikk», og først i tredje semester følgde studentane emne i fagretninga meteorologi og oseanografi med GEOF130 «Oseanografi». Mange studentar såg då ikkje nytta av matematikken og fysikken dei las og tilknytninga til instituttet var minimal. Dette resulterte mellom anna i stort fråfall spesielt i andre semester.

Frå hausten 2013 byrja instituttet med eit innføringsemne i første semester, GEOF100 «Introduksjon til meteorologi og oseanografi». Dette emnet er generelt godt likt, og det kan også vera eit godt førstesemesteremne for andre bachelorprogram ved MatNat. Vi ser framleis at mange studentar slit med å komme gjennom matematikk og fysikk på ein god måte i andre semester, men opplever likevel at det er nyttig at studentane møter både faget, tilsette ved instituttet og sjølv instituttet i første semester.

Som ei oppfølging til GEOF100 i første semester, vart det oppretta eit grunnemne nummer to i tredje semester, GEOF105 «Atmosfære og havfysikk». Dette tok då over for det tidlegare nemnde emnet GEOF130 «Oseanografi». Også GEOF105 er med på kopla studentane tettare til klima-, atmosfære- og havfaga ved instituttet, sjølv om dette emnet ikkje heilt har funne sin endelege form.

I studieplanen har GEOF110 «Innføring i atmosfærens og havets dynamikk» lege i fjerde semester. Både studentane og dei vitskaplege opplevde at spranget frå dette emnet til det neste dynamikkemnet GEOF330 «Dynamisk oseanografi» var så stort at det blei vanskelegare enn nødvendig.

GEOF330 (15 stp.) vart difor delt i GEOF213 «Atmosfærens og havets dynamikk» (10 stp.) som etter kvart har blitt obligatorisk opptakskrav for alle unntatt ein av masterretningane, og GEOF339 «Avansert dynamisk oseanografi» (5 stp.)/GEOF352 «Avansert atmosfæredynamikk» (5 stp.), dvs. avanserte masteremne i dynamikk. Dette blir nærare omtala under avsnitt 6.1 «Studieplanendringar for studieåret 2015/2016».

Frå hausten 2016 var studieplanen lagt om på ny. Mangelfull kjennskap til programmering har vore eit problem, og for å retta på dette blir no INF109 «Dataprogrammering for naturvitskap» (frå hausten 2018 INF100 «Grunnkurs i programmering») tilrådd som

førstesemesteremne. Som følge av dette vart ex.phil. flytta til fjerde semester. Dette gjer at studentane framleis kan reisa til Universitetsenteret på Svalbard (UNIS) eller vera på utveksling i femte og/eller sjette semester. Vi meiner at auka fokus på informatikk vil gjere studentane betre rusta til å bruke programmering gjennom emna og studieløpa på instituttet. Vi meiner også å sjå at studentane har betre utbytte av ex.phil. litt ut i studiet samanlikna med første semester.

Frå hausten 2017 kom namneendringa inn og programmet heiter no «Bachelorgrad i klima-, atmosfære- og havfysikk».

Studentane får informasjon om studieplanar og endringar i program møte, i e-postar og gjennom nyheitsbrevet som kjem frå instituttet kvar månad. Dei er også flinke til å spørje dersom noko er uklart slik at dei kan få både svar og hjelp når dei treng det.

Utdanningsløp frå hausten 2016:

6. sem (V19)	Geof220*/ Val	Geof211/ Val	Geof232 / Val
5. sem (H18)	Geof212	Geof213*/ Geof236*	Geof210
4. sem (V18)	Mat 131	Geof110	Ex.phil.
3. sem (H17)	Mat 212	Phys113 /Phys112	Geof105
2. sem (V17)	Mat 112	Mat 121	Phys111
1. sem (H16)	Mat 111	Inf109 / Val	Geof100 / Val

*Emna i lysegrått er obligatoriske for alle bachelorprogram ved fakultetet.*

*Emna i mørkegrått er spesialiseringdelen (110 stp.), og er obligatoriske emne for programmet.*

*\*Kvalifisering til master: Studentane skal velje minst eitt av emna GEOF213, GEOF236 og GEOF220 inn i spesialiseringdelen for å kvalifisere til master.*

### 3 Studentar med ulik bakgrunn frå vidaregåande skule R1/R2

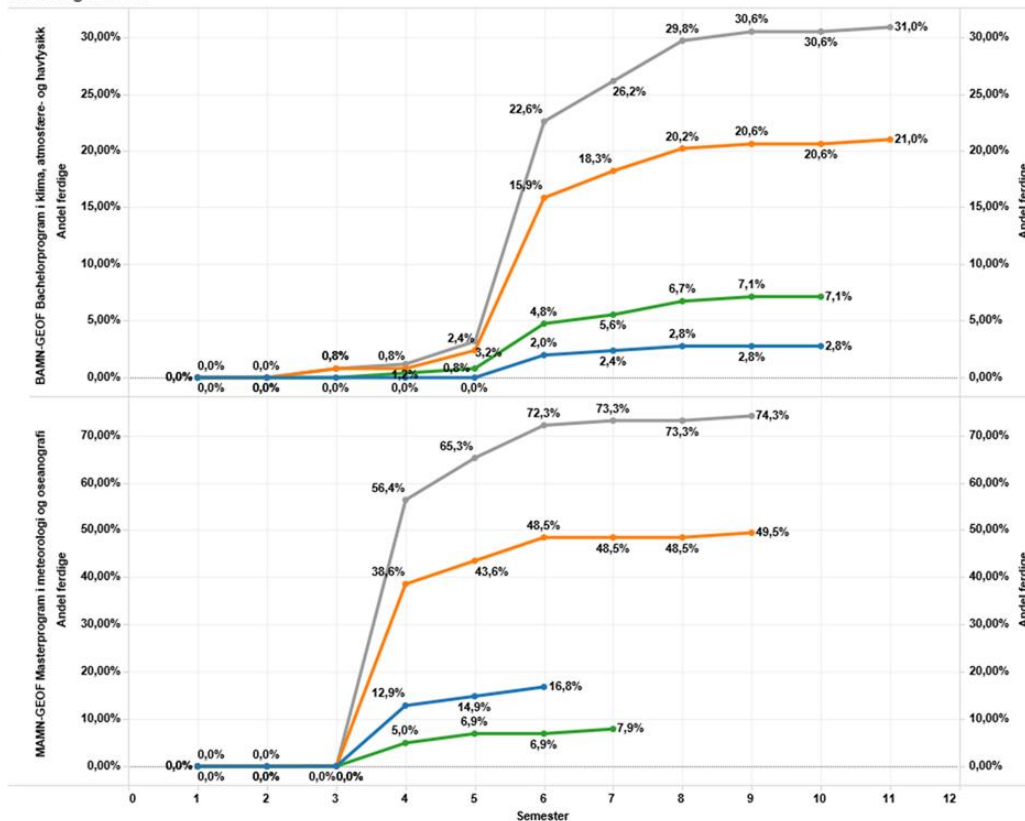
Opptakskravet for å komme inn på bachelorprogrammet vårt har heile vegen vore realfagskravet, dvs. matematikk R1 (eller S1+S2), saman med fordjuping i eitt realfag frå tredje klasse (matematikk, fysikk, kjemi, biologi, informasjonsteknologi, geofag eller teknologi og forskingslære).

Vi ser stor forskjell på korleis studentar med og utan matematikk og fysikk frå vidaregåande skule kjem seg gjennom studieprogrammet vårt, sjå oversikt under. Instituttet har lenge vore interessert i å berre få studentar som har matematikk R1+R2 frå vidaregåande skule, og dette nye opptakskravet trer no i kraft frå opptak til studiet frå hausten 2018. Dette kan moglegvis gje oss ein nedgang i talet på studentar som tek til på studiet frå hausten 2018, men vi reknar med at dei studentane som kjem vil ha betre utgangspunkt for å gjennomføre studiet/studieplanen på ein god måte.

RESULTATKODE\_R2

Null  
J  
N

Grunnlag fra VGS



## 4 Utveksling/studier i utlandet

Studentar frå bachelorprogrammet er godt representerte i statistikken for delstudiar i utlandet. Instituttet har eigne utvekslingsavtaler og studentane kan i tillegg bruke avtaler som ligg ved UiB sentralt eller i nokre tilfelle ved andre institutt.

I tillegg har vi stort sett kvart år fleire studentar som studerer eit eller to semester på UNIS. Her tilbyr dei svært relevante emne for graden og med stort fokus på feltarbeid og tokt i eit internasjonalt miljø. Dette gjer at studentane som studerer på UNIS får ekstra god innføring i den praktiske delen av fagområdet. UNIS tilbyr også emne på master-/phd.-nivå med undervisning på rundt fem veker, desse er både relevante, fagleg spennande og populære.



## 5 Studentevaluering for «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»

Instituttet arbeider for å evaluere emne og program jamleg. Svarprosenten kan vera lav og vi prøver heller å møte studentane i undervisninga, t.d. i pausen i ein dobbelttime, og går då gjennom relevante spørsmål i plenum. Dei som har noko meir å seie, eller som vegrar seg for å seia noko i plenum, kan senda ein e-post med informasjon. Dette opplegget fungerer greitt, og tilbakemeldingane går då til forelesar og Programstyret for vidare handsaming.

For å evaluere heile bachelorprogrammet har studiekonsulent bedt fagutvalet om å sende to studentar frå kvart studiekull til eit møte der ein snakkar seg gjennom emne og studieplan semester for semester. Her finn vi ut kva som fungerer og kva vi bør gjere om på, og vi får ofte med forslag og idéar frå studentane om kva som kan gjerast betre. Tilbakemeldingane frå studentane er i det heile særskilt viktige for instituttet. Rapporten frå studentane er gitt under med nokre endringar.

### 5.1 Vedlegg, studentevaluering av «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»

#### Studentevaluering, Bachelorprogram ved Geofysisk institutt

(editert versjon)

24.11.2017

**Tilstede:** 3 masterstudenter som nylig er ferdig med bachelor på GFI og fire bachelorstudenter på femte semester.

**Innledning:** Vi tar for oss emne for emne. Det kommer en liste med konkrete forslag til slutt. Det er mer ris enn ros, men alt er i beste mening. Det som ikke er nevnt er bra.

**GEOF100:** De som er tilstede synes det var kjekt da de tok faget og har hørt at det har blitt enda mer spennende de siste årene.

**GEOF105:** Mye pensum og veldig overfladisk. Vanskelig å forholde seg til, og vanskelig å vite hva som faktisk er pensum. Kan struktureres bedre.

*"GEOF105 er litt som militæret, det føles meningsløst og tungt der og da, men en setter pris på det i ettertid."*

- Ukjent student (som ikke har vært i militæret).

**GEOF110:** Utrolig bra emne og en utrolig flink foreleser. Vi håper foreleser fortsetter å undervise i GEOF110!

**GEOF210:** Vi har ingen statistikkurs på bacheloren før GEOF210. GEOF210 begynner med helt grunnleggende statistikk, før det eskalerer noe voldsomt over natten. Grunnleggende statistikk er vanskelig nok i seg selv, når en ikke har sett det før. Det å sette seg inn i kompliserte statistiske analysemetoder uten faglig grunnlag er på grensen til meningsløst. Det er også merkelig at pensum skal passe både en Ph.D. og en andreaars bachelor. Se under "Konkrete forslag" for et konkret forslag.

*"I faget hvor man skal trekke ut essensen av et datasett, har essensen i pensum en tendens til å glippe mellom fingrene."*

**GEOF211:** Topp fag, foreleser er konge! Men det tok litt tid før vi skjønnte hva målet med emnet var, tre oppklarende setninger i begynnelsen av emnet gjør susen. Den praktiske tilnærmingen til faget settes pris på og gir stort læringsutbytte.

**GEOF212:** "Faget er en god idé."

- Ukjent student.

Det er et bra emne, med en spennende praktisk oppgave. Her er det også veldig mye informasjon å få med seg, og det er vanskelig å holde oversikten. Konkrete svar har også en tendens til å være i manko. En kan med fordel lage noen holdepunkter som emnet kan spinne rundt, i den grad det er mulig. Se "Konkrete forslag" for det konkrete forslaget angående overlappende pensum.

**GEOF213:** Et veldig spennende pensum, men kan være vanskelig. Det er stor hjelp i å være med på gruppegjennomgang av oppgaver.

**GEOF220:** Spennende emne, men oppgaver savnes. Oppgaver + oppgavegjennomgang kan med fordel tillegges emner. Fysisk meteorologi lever ikke opp til navnet, da det er veldig deskriptivt. Igjen, oppgaver savnes.

**GEOF236:** Pensumboken minner om en roman, det ligger mye (og av og til lite) mellom linjene og det er ofte opp til leseren å tolke selv. Dette er forvirrende og frustrerende. Helheten dukker ikke opp før helt til slutt, i kapittelet som ikke er pensum. Dette er demotiverende. Men oppgavegjennomgangene er bra!

**GEOF232:**

"Her lærer du å gå på grunn!"

-Vittig student.<sup>[1]</sup><sub>SEP</sub>

Bra emne, dette liker vi! Likevel, store grupper fører til skjev arbeidsfordeling.

**Konkrete forslag:**

- Forslag til nytt emne: Vi trenger statistikk og informatikk i bacheloren. INF109 er et bra emne, men hvis vi skal se på bacheloren i sin helhet, kan INF109 med fordel byttes ut med: En GFI-versjon av informatikk (matlab/python) og statistikk. Dette kan også avlaste GEOF105, hvor vi f.eks. kunne brukt vær og havdata til praktiske oppgaver i emnet. Til inspirasjon; i STAT101 lærer man å bruke programmet R.
- Det er endel faglig overlapp mellom de "deskriptive" emnene (GEOF100, GEOF105, GEOF212, og GEOF220). Forelesere som underviser i disse emnene burde møtes og bli enige om en strategi for pensum.
- GEOF213 burde være obligatorisk for opptak til alle masterne, utenom kjemisk. GEOF220 og GEOF213 har få likhetstrekk og burde ikke sidestilles ved masteropptak.
- Mange emner har en tendens til å ha innleveringsfrister på store oppgaver tett opp til eksamen. Det burde IKKE forekomme.
- Ligninger på powerpoint er generelt en dårlig idé. Spesielt hvis man ikke tar seg tid til å gå gjennom dem på tavlen.
- Vi foreslår at det skal være obligatorisk for alle forelesere å sitte gjennom en forelesning i GEOF110 hver vår, til inspirasjon og som rettesnor (foreleser i GEOF211 er i tilfelle fritatt for dette, da han gjør en formidabel jobb).

## 5.2 Drøfting og tiltak basert på studentevaluering av «Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk»

Tilbakemeldingane frå studentane blir med i det vidare arbeidet med programmet og undervisningstilbodet.

Fagleg overlapp mellom emna er ikkje ønskeleg (sjølv om noko overlapp kan vera greitt). For å ordna opp i dette, vert det arrangert årlege samlingar med alle som underviser for å gå gjennom alle emna, identifisera hol, manglar og overlapp, og retta på dette.

Tilbakemeldingane frå studentane syner at instituttet framleis har svakheiter i emneporteføljene, noko som vil verta diskutert med det første.

Instituttet er kjend med manglande undervisningsopplegg i statistikk og informatikk, og instituttet ser nå på dette.

Instituttet ønskjer å inspirera til betre undervisning, og vil drøfta korleis dette kan gjerast. Erfaringsutveksling mellom forelesarane vil bli gjennomført.

## 6 Studieplan for «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»

«Masterprogram i meteorologi og oseanografi» består av fire studieretningar: «Fysisk oseanografi», «Marin biogeokjemi», «Meteorologi» og «Klimadynamikk».

### 6.1 Studieplanendringar frå og med hausten 2015

Hausten 2014 blei det sendt inn større studieplanendringar frå Geofysisk institutt for studieåret 2015/2016 for «Master i meteorologi og oseanografi».

Ei av dei større endringane som blei gjort var at emnet GEOF330 «Dynamisk oseanografi» (15 stp.) blei lagt ned frå og med hausten 2015. I staden blei deler av dette emnet flytta til emna GEOF213 «Atmosfærens og havets dynamikk» (10 stp.), GEOF352 «Avansert Atmosfæredynamikk» (5 stp.) og GEOF399 «Avansert dynamisk oseanografi» (5 stp.). GEOF213 gjekk første gong hausten 2015 og overlappa då 10 studiepoeng med GEOF320, GEOF326 og GEOF330.

I tillegg blei GEOF326 «Atmosfærens dynamikk» lagt ned frå og med hausten 2015. Emnet GEOF332 «Feltkurs (undervisningstok) i oseanografi» blei lagt ned med verknad frå og med våren 2015. Dette emnet blei i staden ein del i GEOF337 «Fysisk oseanografi i fjordar».

Desse omleggingane innebar at GEOF213 «Atmosfærens og havets dynamikk» ville inngå som eit av fleire emne under geofysikkval (obligatorisk for opptak på dei fleste studieretningane på master) for studentar som starta på «Bachelorprogram i meteorologi og oseanografi» frå og med hausten 2013. På grunn av nedlegginga av GEOF330 og GEOF326 fekk studentar frå bachelorprogramma i kulla som starta 2011 og 2012 ei mellomløysning der studentane på studieretningane: «Fysisk oseanografi», «Klimadynamikk» og «Meteorologi» måtte ta emnet GEOF213 som del av mastergraden. Det vil seie dei studentane som starta hausten 2015 på desse studieretningane.

GEOF352 «Avansert atmosfæredynamikk» var eit nytt emne på 5 studiepoeng. Emnet kunne/skulle inngå som emne på enkelte av studieretningane for «Masterprogram i meteorologi og oseanografi». På grunn av litt ulike løp i bachelorprogrammet fekk dei studentane som starta hausten 2015 dette emnet på eit seinare tidspunkt i studieløpet enn dei som starta hausten 2016. GEOF352 gjekk første gong hausten 2015.

GEOF339 «Avansert og dynamisk oseanografi» var eit nytt emne på 5 studiepoeng. Emnet kunne/skulle inngå som emne på enkelte av studieretningane for «Masterprogram i meteorologi og oseanografi». På grunn av litt ulike løp i bachelorprogrammet ville dei studentane som starta hausten 2015 få dette emnet på eit seinare tidspunkt i studieløpet enn dei som startar hausten 2016. GEOF339 gjekk første gong hausten 2015. GEOF339 overlappa 5 studiepoeng med GEOF330.

Desse omleggingane innebar at det mellom anna blei gjort endringar i opptakskrav for alle studieretningane for «Masterprogram i meteorologi og oseanografi», slik at det var samanheng mellom endringane i utdanningsløpet på bachelorprogrammet og

utdanningsløpet på masterprogrammet. For å løyse dette var vi i ein overgangsperiode merksame på at studentar som kom frå kull 2011 og kull 2012 kunne måtte takast opp etter det gamle opptaksreglementet. Programstyret var innstilt på å vere fleksible her, og studiekonsulenten for bachelorprogrammet informerte dei aktuelle studentane om desse endringane, slik at studentane skulle vere godt informert. Endringane vart gjennomført utan større problem.

I tillegg vart emnet GEOF331 «Tidevannsdynamikk» på 5 studiepoeng oppdatert og utvida for å betre møta utfordringar knytt til vêr- og klimarelaterte havnivåvariasjonar og -endring. Det nye emnet, GEOF346 «Tidevassdynamikk og havnivåvariasjonar» på 10 studiepoeng, starta opp hausten 2017.

Emnet GEOF347 «Seminar om jordsystemet og berekraftig utvikling» på 5 studiepoeng er eit nytt emne som blei undervist første gong hausten 2017. Emnet tek for seg klimaforskning som inkluderer biogeokjemisk syking av næringsemne, gassar og partiklar, ulike aktuelle tema kvar gong emnet blir gitt.

Med desse nye masteremna, samt dei to nye introduksjonsemna GEOF100 og GEOF105, knyter vi tettare band til samfunnsaktuelle spørsmål og berekraftmåla til FN.

## 6.2 Utdanningsløp for studieretningane på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»

### 6.2.1 Fysisk oseanografi

**For studentar som startar hausten 2015:**

Emna GEOF213, GEOF310, GEOF331, GEOF337 og GEOF339 er obligatorisk. I tillegg kjem 20 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEOF399	GEOF399	GEOF399
3. semester	GEOF339	GEOF399	GEOF399
2. semester	GEOF337	Val	GEOF399
1. semester	GEOF310	GEOF213	GEOF331/ Val

**For studentar som starta hausten 2016:**

Emna GEOF310, GEOF331, GEOF339 og GEOF337 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEOF399	GEOF399	GEOF399
3. semester	Val	GEOF399	GEOF399
2. semester	GEOF337	Val	GEOF399
1. semester	GEOF310	GEOF331/ GEOF339	Val

**For studentar som starta hausten 2017:**

Emna GEO310, GEO346, GEO337 og GEO339 er obligatoriske. I tillegg kjem 25 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4.semester	GEO399	GEO399	GEO399
3.semester	Val	GEO399	GEO399
2.semester	GEO337	Val	GEO399
1.semester	GEO310	GEO346	GEO339/ Val

Endringa som er gjort mellom hausten 2016 og hausten 2017 er at GEO331 «Tidevannsdynamikk» på 5 studiepoeng er blitt utvida til GEO346 «Tidevassdynamikk og havnivåvariasjonar» på 10 studiepoeng.

**6.2.2 Meteorologi****For studentar som starta hausten 2015:**

Emna GEO213, GEO321, GEO322, GEO311, GEO351, og GEO352 er obligatoriske. I tillegg kjem 20 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEO399	GEO399	GEO399
3. semester	GEO352/ Val	GEO399	GEO399
2. semester	GEO321	GEO322 / Val	GEO399
1. semester	GEO311/ GEO351	GEO213	Val

**For studentar som startar hausten 2016:**

Emna GEO311, GEO321, GEO322, GEO351 og GEO352 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEO399	GEO399	GEO399
3. semester	Val	GEO399	GEO399
2. semester	GEO321	GEO322/ Val	GEO399
1. semester	GEO311/ GEO351	GEO352/ Val	Val

**For studentar som startar hausten 2018:**

Emna GEO311, GEO321, GEO322, GEO351 og GEO352 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar. Dersom eitt av emna GEO213 eller GEO220 ikkje er avlagt før opptak, blir dette emnet obligatorisk i master.

4. semester	GEO399	GEO399	GEO399
3. semester	Val	GEO399	GEO399
2. semester	GEO321	GEO322 GEO351	GEO399
1. semester	GEO311 GEO352	Val	Val

Dersom eitt av emna GEO213 eller GEO220 ikkje er avlagt før opptak, blir dette emnet obligatorisk i master.

Emnet GEO213 må takast 1. semester, og GEO220 i andre semester.

**6.2.3 Klimadynamikk****For studentar som starta hausten 2015:**

Emna GEO213 og GEO310 saman med anten GEO352 eller GEO339 (totalt 25 studiepoeng) er obligatoriske. I tillegg kjem 35 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEO399	GEO399	GEO399
3. semester	GEO339*/ GEO352*/ Val	GEO399	GEO399
2. semester	Val	Val	GEO399
1. semester	GEO213	GEO310	Val

\*Vel eitt av desse to emna som obligatorisk

**For studentar som starta hausten 2016:**

Emna GEO310, GEO339 og GEO352 (totalt 20 studiepoeng) er obligatoriske. I tillegg kjem 40 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEO399	GEO399	GEO399
3. semester	Val	GEO399	GEO399
2. semester	Val	Val	GEO399
1. semester	GEO339/ GEO352	GEO310	Val

**For studentar som startar hausten 2018:**

Emna GEOF339, GEOF348 og GEOF352 (totalt 20 studiepoeng) er obligatoriske. I tillegg kjem 40 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar. Dersom eitt av emna GEOF213 eller GEOF220 ikkje er avlagt før opptak blir dette emnet obligatorisk i master. Den valfrie emnedelen blir då 30 studiepoeng.

4. semester	GEOF399	GEOF399	GEOF399
3. semester	Val	GEOF399	GEOF399
2. semester	GEOF348	Val	GEOF399
1. semester	GEOF339 GEOF352	Val	Val

Dersom eitt av emna GEOF213 eller GEOF220 ikkje er gjennomført og bestått før opptak blir dette emnet obligatorisk i master. GEOF213 må takast i første semester i staden for valemne, og GEOF220 må takast i andre semester i staden for valemne.

Endringa som er gjort her er at GEOF310 utgår og emnet GEOF348 «Avansert klimadynamikk» kommer inn i staden for GEOF310.

**6.2.4 Marin biogeokjemi**

Studieretninga «Kjemisk oseanografi» endra namn til «Marin biogeokjemi» med verknad frå våren 2018.

**For studentar som starta frå og med hausten 2015:**

Emna GEOF230 og GEOF336 og GEOF310 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEOF399	GEOF399	GEOF399
3. semester	Val	GEOF399	GEOF399
2. semester	GEOF336	Val	GEOF399
1. semester	GEOF230	GEOF310	Val

**For studentar som starta frå og med hausten 2017:**

Emna GEOF347 og GEOF336 og GEOF310 er obligatoriske. I tillegg kjem 35 studiepoeng med valfrie emne, som du vel i samråd med rettleiar.

4. semester	GEOF399	GEOF399	GEOF399
3. semester	Val	GEOF399	GEOF399
2. semester	GEOF336	Val	GEOF399
1. semester	GEOF310	GEOF347	Val

## 6.3 Vedlegg, studentevaluering av «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»

Som for bachelorgraden, har vi bedt masterstudentene om å samla seg og koma med skriftleg tilbakemelding på emne og opplegg generelt. Tilbakemeldinga følgjer under (med nokre endringar):

### Studentevaluering, Masterprogram ved Geofysisk institutt

(editert versjon)

28.10.2017

Ti masterstudenter var tilstede for å gi vurderinger av programmet. Emnene som er gjennomgått er alle blitt tatt av en eller flere av studentene som var tilstede.

#### Generelt om masterprogrammet

GEOF352 burde ikke anbefales å tas samtidig som man skriver master, det er altfor mye jobb. Som en konsekvens må GEOF213 være opptakskrav til master i meteorologi og oseanografi, med unntak av kjemisk.

Det er få fem-poengsemner på vårsemesteret, og i kombinasjon med GEOF301 blir studentene i praksis tvunget til å ta 35 studiepoeng. Det burde fremheves at det er mulighet for å avtale et emne med veileder hvor du presenterer og leser artikler som er relevant for masteroppgave.

Det er også altfor få 10 poengs-emner på GFI på høstsemesteret. Å ta fire fempoengsemner er betraktelig mer arbeid enn å ta to ti-poengsemner. På vårsemesteret er det til gjengjeld veldig mange spennende emner. Dette må utjevnes. Burde komme inn et emne i kjemisk oseanografi på høsten, eventuelt inkludere litt kjemisk oseanografi i eksisterende emner. På bachelor-nivå burde kjemisk oseanografi inkluderes i et eksisterende emner, for eksempel GEOF105, slik at masterprogrammet kan få flere søkere og studentene vet hva en master i kjemisk oseanografi innebærer.

Det er litt for mye vekt på forskningsøvelser, som om hele studieprogrammet var en forskerutdanning. Ikke alle skal gå Ph.D, litt mer kontakt med næringslivet hadde vært bra. Kunne studentene fått noen uker med praksis hos en relevant bedrift eller på Meteorologisk institutt eller andre statlige arbeidsplasser? Dette gjøres på Høgskulen, ved en del profesjonsutdanninger og på NTNU for sivilingeniører.

For master i oseanografi: Emnene har ingen obligatoriske oppgaver på høsten, så det blir litt sjokk å gå over til vårsemesteret hvor det er presentasjoner og obligatorisk opplegg hele tiden. Må få til en litt bedre overgang mellom høst- og vårsemesteret.

**Generelt om alle emner:** Forelesere bør i større grad relatere undervisningen til praktiske sammenhenger, se litt mer på værkart, diskutere vær-situasjoner, etc..

Ligninger på powerpoint er en dårlig idé, og bør brukes med varsomhet.

**GEOF301:** Tungt og intensivt, vanskelig å tilpasse undervisningen, alle har forskjellige bakgrunn. Etikk-delen var den beste. Bra med litt skrivetrening og kan kombineres med prosjektbeskrivelsen til masteren.

**GEOF310/311:** Fint emne for forståelsen i helhet. Fint med et litt praktisk perspektiv, og tenker litt på antagelsene man gjør.

Litt voldsom bruk av powerpoint. Gode powerpointer å ha i etterkant, men ikke så lærerikt å ha så stor bruk av powerpoint i undervisningen. Litt skjev fordeling mellom atmosfære og hav (også med tanke på studiepoeng).

I år var det en måned fri i midten av semesteret. Mer gunstig å avslutte undervisningen tidligere og dermed få en mindre stressende eksamensperiode.

**GEOF321 / Modellar og metodar i numerisk vêrvarsling:** «Beste emnet i masteren», og flere er enige. Anvendelig emne.

Masse diskusjon i emnet. Foreleser er flink til å forelese og har god balanse mellom lysbilder og tavlebruk. I tillegg er foreleser flink til å aktivisere studentene og få de til å delta aktivt i undervisningen.

Det var oppgaver også underveis i undervisningen, hvor studentene fikk diskutert diagrammer og værkart. På slutten av semesteret var det også rollespill, som var veldig lærerikt. Dette gjorde man to ganger slik at det var mulig å lære noe av det forrige og forbedre seg.

**GEOF322 / Feltkurs i meteorologi:** Det ble uttrykt ønske om å ha litt mer felt enn i hagen på Geofysen og det var ingen tydelige rammer eller arbeidskrav fra begynnelsen. For å forbedre emnet foreslås litt mer opplegg, litt bedre informasjon om hva emnet dreier seg om.



I tillegg havner all arbeidsmengden i eksamensperioden. Arbeidet kunne med fordel blitt ferdigstilt før eksamensperioden istedenfor å legge den til etter.

**GEOF328 / Mesoskala dynamikk:** Orientert mot faktisk vær, artig og veldig lærerikt. Foreleser er flink til å forelesere, og henvender seg ofte til studentene og får de med. Litt mye bruk av powerpoint. Kunne hatt litt flere lokale eksempler, enn å følge læreboken (fra USA) slavisk.

Seminalet på Ustaoset var høydepunktet i emnet. God trening i både å lese og presentere vitenskapelige artikler. Veldig nyttig å gjøre dette i trygge og uformelle omgivelser og å få tilbakemelding rett etter presentasjonen. Dette seminaret burde absolutt videreføres!

**GEOF337 / Fysisk oseanografi i fjordar:** Veldig bra emne, foreleser er god til å forklare. Artig med langt tokt. Fint med praktisk erfaring, bearbeiding av data etterpå er både lærerikt og gøy. Passe arbeidsmengde i forhold til studiepoeng. Studentene hadde forelesningene, så det ble ikke så mange forelesninger, men denne undervisningsmetoden fungerte bra.

**GEOF338 / Polar oseanografi:** Likte ikke at det var mye forberedning til hver time, og det at vi hadde innlevering i eksamensperioden. Undervisningsformen med artikler som pensum fungerte fint, likeså emneansvarlig som ikke underviste men heller krevde aktive studenter i forelesningen ved at vi selv stod for å presentere artiklene. Emneansvarlig kom med kommentarer for å utdype det vi studentene ikke trakk frem.

**GEOF339 / Avansert dynamisk oseanografi:** Burde hatt mer oppgaver å jobbe med. Pensum er litt kjedelig, og man kunne med fordel oppdatert det og inkludert litt flere ting som ikke overlapper med tidligere emner. I emnet vektlegges også den matematiske forståelsen mye i forhold til den fysiske forståelsen, og dette kunne vært endret. Å ha litt tekst på tavla, ikke bare ligninger, hadde også hjulpet.

Det bør tas en gjennomgang av emnet, hvor både pensum og undervisningsmåte diskuteres.

**GEOF345 / Fjernmålingsteknikkar i meteorologi og oseanografi:** Emnet bør gjøres mer praktisk.

For eksempel ville det vært mulig å ha en kort introduksjon om strålingsfysikk og ulik satellittbruk før man ser på et ferdig produkt, heller enn kun ha forelesninger om teori. Emnet burde inkludere mer tolkning av satellittbilder, og også inkludere øving på å laste ned satellittdata.

Fjernmåling har revolusjonert værvarslingen og er også viktig innen geofysisk forskning og i telekommunikasjon, men studentene hadde dessverre lite utbytte av emnet i denne sammenheng. Synd, for med et så takknemlig tema kunne det blitt meget interessant – og relevant emne for arbeidslivet!

**GEOF346 / Tidvassdynamikk og havnivåvariasjonar:** Fantastisk emne, fantastisk foreleser, ingenting å utsette på emnet. Bra at det er oppgaver med MatLab; dette gir trening i både programmering og å se teori i praksis.

**GEOF347 / Seminar om jordsystemet og berekraftig utvikling:** Veldig interessant å se på klimaendringer i et bredere perspektiv enn hva vi er vant med! Også god trening å ha en såpass lang presentasjon.

Vi er fullstendig klar over at emnet er i startfasen, og for å få det enda bedre foreslår vi at det burde være en oppsummeringsforelesning og at alle temaene burde blitt gjennomgått, uavhengig av antall studenter. Emnet kunne også hatt flere forelesninger, emneansvarlig er en engasjerende formidler.

I tillegg til presentasjonen kunne vi også ha skrevet en kort oppgave om temaet. For å avslutte emnet hadde det også vært en mulighet med en kort felles presentasjon om temaene på et «seminar» som er åpent for publikum; dette er høyst aktuelle temaer som vi også tror flere ville ha ønsket å lære noe om!

**GEOF351 / Seminar i atmosfærisk vitenskap:** Interessant, bra med skrivetrening og presentasjonstrening. Interessant å gi tilbakemeldinger på andres arbeid.

Seminalet har forbedret seg under emneansvarlig, og har veldig klare rammer. Studentene vet hva de skal gjøre til enhver tid, og vi vet hva som forventes. Emneansvarlig er også flink til å gi tilbakemeldinger til hver enkelt og å gi individuell oppfølging.

Fint å få tilbakemelding på presentasjon, men det virker litt feil at den skal være karaktersatt. Meningen med emnet er tross alt at det skal være en treningsarena og ikke et mesterskap!

**GEOF352 / Avansert atmosfæredynamikk:** Litt voldsom arbeidsmengde. 6 timer i forelesning + 10 timer oppgavearbeid i uka + selvstudie = altfor mange timer for et fempoengsemne. Oppgavene gir heller ikke så mye læringsutbytte.

Læreboka til Vallis spyr ut ligninger – den er tung matematisk, så å si ingen bilder fra virkeligheten, kun fra datasimuleringer. Vanskelig å relatere dette stoffet til observert storskala vær. Burde gå tilbake til Holton som lærebok. I tillegg burde det brukes litt tid hver forelesning til å se på vær-situasjonen, gjerne her til lands, men andre steder hadde også gått, og relatere dette til pensum.

Det er delte meninger om den generelle sirkulasjons-delen og om hvorvidt den bør inkluderes i emnet eller ikke.

#### **6.4 Drøfting og tiltak basert på studentevaluering av «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»**

Tilbakemeldingane frå studentane blir teken med i det vidare arbeidet med programmet og undervisningstilbodet, og vil bli tatt opp på neste møte i programstyret for meteorologi og oseanografi. Kommentaranane vil også verta sett i samanheng med bachelorprogrammet.

Fagleg overlapp mellom emna er sjølvstøtt ikkje ønskjeleg. Dette vil verta gjeven høg prioritet på eigen samling med alle som underviser.

Instituttet ønskjer å inspirera til betre undervisning, og vil drøfta korleis dette kan gjerast. Erfaringsutveksling mellom forelesarane vil bli gjennomført.

## 7 Statistikk for studenttal (søkartal, opptak og fullføring for studentar på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi»)

### 7.1 Søkartal (tall henta ifrå FS)

Studieretning	V13	H13	V14	H14	V15	H15	V16	H16	V17	H17	V18
Fysisk oseanografi	2	13	2	21	3	9	2	14	3	14	12
1. pri.søkarar	1	7	0	5	0	5	1	7	2	7	6
Tilbud	1	5	0	3	0	1	0	5	2	2	6
Takket ja	1	4	0	3	0	1	0	5	1	1	6
Møtt (sem.registrert)	1	4	0	3	0	1	0	5	1	1	
Meteorologi	3	11	3	22	6	8	1	18	2	22	8
1. pri. søkarar	1	4	2	10	5	3	1	4	2	10	2
Tilbud	0	4	1	5	2	1	1	2	2	6	0
Takket ja	0	4	1	4	2	1	1	1	2	4	0
Møtt (sem.registrert)	0	4	1	4	2	1	1	1	2	4	
Klimadynamikk	3	10	2	20	4	12	1	12	2	14	9
1. pri. søkarar	2	5	0	4	0	3	0	5	0	3	1
Tilbud	0	4	0	3	0	3	0	2	0	2	0
Takket ja	0	3	0	3	0	2	0	0	0	2	0
Møtt (sem.registrert)	0	3	0	3	0	2	0	0	0	2	
Kjemisk oseanografi	2	3	1	6	1	4	0	3	1	7	3
1. pri. søkarar	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	3
Tilbud	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Takket ja	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Møtt (sem.registrert)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	

Tabellen viser talet på søkarar til «Masterprogram i meteorologi og oseanograf» med søknadsfrist 15. april og 1. november. Talla i gult viser talet på søknadar (ikkje personer) til den enkelte studieretninga, og tala markert i grønt viser talet på førsteprioritetssøkarar.

I denne oversikten har vi tatt utgangspunkt i tal frå og med våren 2013. Alle kvalifiserte søkarar, som har hatt «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» på 1. prioritet har fått tilbud om opptak. Det same gjeld dersom søkjarar ikkje har vore kvalifisert til dei andre prioriteringane (maks tre studieprogram/studieretningar), men har søkt på studieretning(er) på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» på 2. og/eller 3. prioritering og har vore kvalifisert for ein av desse studieretningane. I perioden mellom at tilbud blir gitt og fram til studentane faktisk begynner, så mister «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» svært få søkarar.

## 7.2 Studentar som starta på «Masterprogram i meteorologi og oseanografi» pr. år frå våren 2013 (tall henta ifrå FS)

Studieretning	V13	H13	V14	H14	V15	H15	V16	H16	V17	H17	V18	Totalt
Fysisk oseanografi	1	5	0	3	0	2	0	4	1	1	5	<b>22</b>
Meteorologi	0	3	1	6	2	3	1	1	2	4	0	<b>23</b>
Klimadynamikk	0	4	0	3	0	2	0	0	0	2	0	<b>11</b>
Kjemisk oseanografi/ Marin biogeokjemi	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	1	<b>6</b>
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>62</b>

For dei tilfella at det ikkje er samsvar mellom tabell 7.1 og 7.2, kan ei forklaring vere at tabell 7.1 ikkje omfattar søkarar frå det internasjonale masteropptaket, eller at studentar skiftar studieretning.

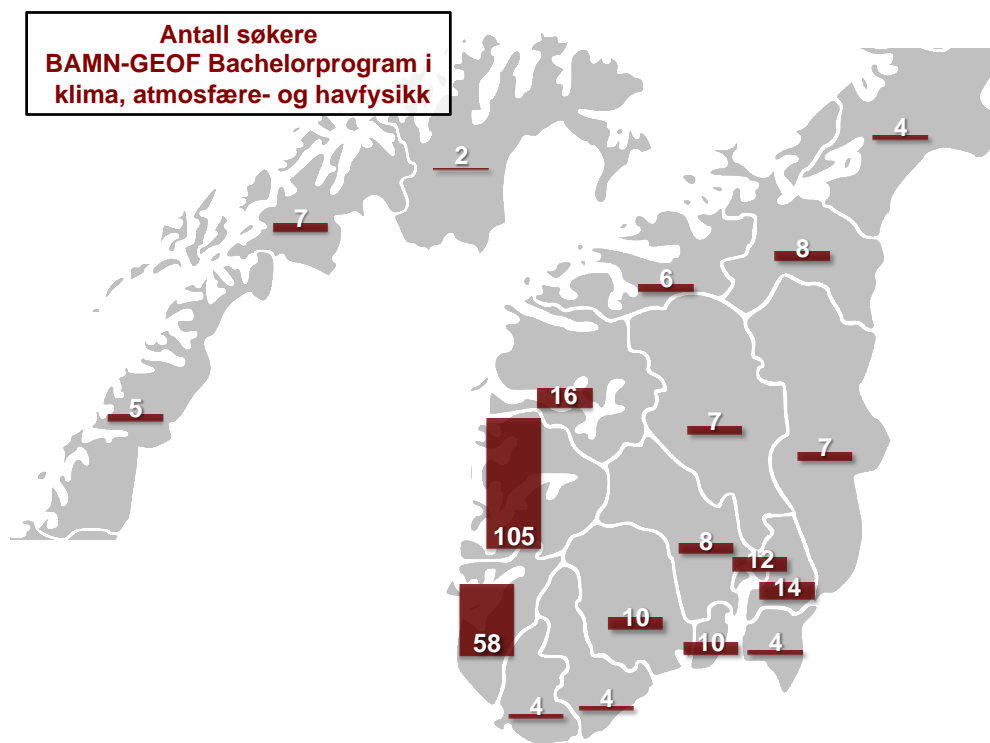
## 7.3 Fullført mastergrad pr. semester for Masterprogram i meteorologi og oseanografi (tal henta frå FS)

Studieretning	V13	H13	V14	H14	V15	H15	V16	H16	V17	H17	Sum
Fysisk oseanografi	5	2	2	1	6	1	3	0	1	2	23
Meteorologi	6	1	3	0	2	0	7	1	2	0	22
Klimadynamikk	1	1	1	1	2	1	3	0	1	0	11
Kjemisk oseanografi	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	5
<b>Sum</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>61</b>

Tabellen viser kor mange studentar som har fullført master i meteorologi og oseanografi kvart semester. Vår går frå 1. februar til og med 31. august. Haust går frå 1. september til og med 31. januar.

## 7.4 Rekruttering på landsbasis

Karta under viser talet på søkarar til bachelor- og masterprogramma fordelt på fylker. For begge programma er det ein klar majoritet frå Hordaland og Rogaland. Dette er tilsvarande som for generell rekruttering til Det matematisk-naturvitskapelege fakultetet. Men instituttet meiner det er gledeleg med representasjon frå alle landsdelar og, i praksis, frå alle fylker.

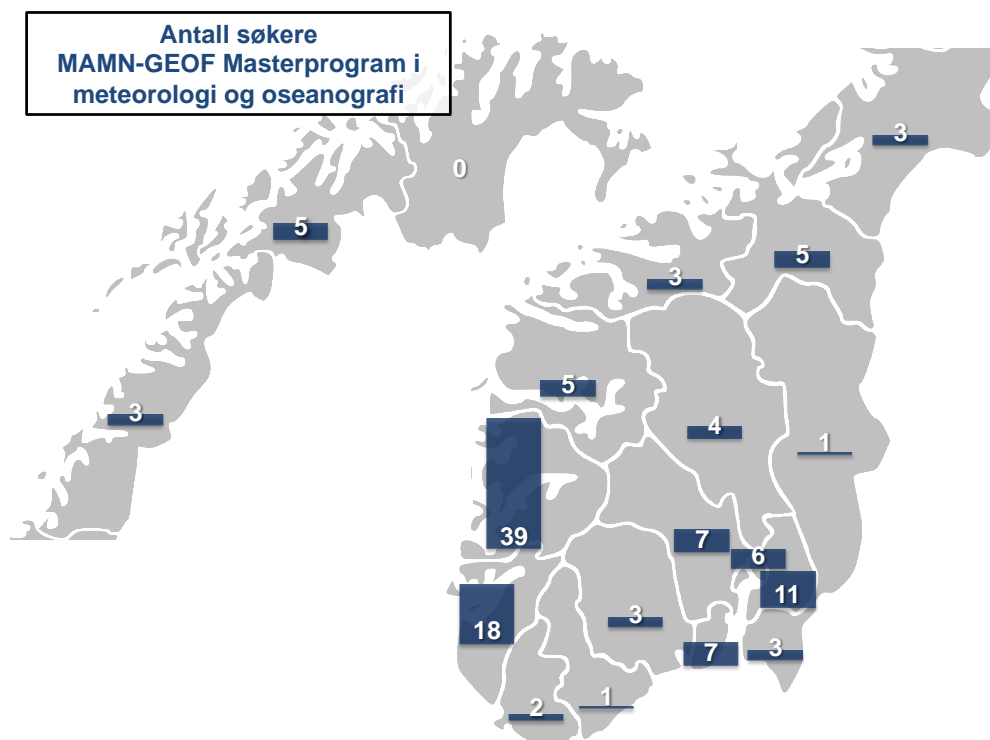


Instituttet har eit nasjonalt ansvar til å utdanna kandidatar med djup innsikt i sentrale klima-, atmosfære- og havprosessar og -problem. Instituttet prioriterer difor rekruttering frå fylka utanom Vestlandet høgt, og relativt sett høgare enn rekruttering frå Hordaland og Rogaland.

For å styrka dette, vil instituttet laga til informasjonspakkar som noverande studentar kan ta med seg til «sine» VGS, og på denne måten presentera instituttet sine fag og fortelja om bachelor- og masterprogramma ved instituttet.

Vidare meiner instituttet at *Ekte data*, som etter planen vil verta landsdekkjande, vil vera ei kjelde for landsdekkjande rekruttering til instituttet.

Aktiv formidling om fag og forskning ved instituttet i aviser, radio, TV, etc., samt foredrag generelt og til VGS spesielt, kan også verka som rekrutteringskanalar til instituttet.



## 8 Særskilte rekrutteringstiltak

Som sentrale rekrutteringstiltak, vil Geofysisk institutt oppretthalda eller introdusera følgjande:

- Instituttet meiner det er særskilt viktig – og eit samfunnsansvar – å gje generell og spissa formidling om klima, atmosfære og hav til alle delar av samfunnet. Denne aktiviteten vil instituttet vidareføra gjennom å vera aktiv, ved å oppmoda studentane til å ta del i relevante samfunnsdebattar og til å gje råd og tilbakemelding om dette, samt å gje studentane presentasjon-, debatt- og skrivetrening som ein integrert del av undervisninga.
- Instituttet sine nettsider er ikkje godt eigna til å kommunisera med elevar i VGS. Det vert difor arbeidd med å laga korte presentasjonsvideoar, samt førstesider på nettet med forståeleg og ikkje-teknisk informasjon retta mot VGS. Dei første videoane er i praksis klare.
- Ein generell informasjonsvideo for bachelorprogrammet er laga i samarbeid med kommunikasjonsavdelinga ved UiB, og denne vil verta lagt ut på nettet med det første.
- Det vil på tilsvarende måte verta laga videoar for å presentere introduksjonsemna ved instituttet, i særleg grad GEOF100 (undervist første semester), GEOF105 (tredje semester) og GEOF110 (fjerde semester).
- Instituttet har byrja med å aktivt nytta – og oppmodar studentar og tilsette til å nytta – sosiale mediekkanalar for å synleggjera utdanninga, faga, forskinga og instituttet. Fram til no gjeld dette i hovudsak facebook og twitter.

- Instituttet vil laga til informasjonspakkar som studentar kan ta med seg til «sine» VGS, og på denne måten presentera instituttet sine fag og fortelja om bachelor- og masterprogrammet. Målet er å ha dette på plass slik at vi rekk ein presentasjonsrunde før søknadsfristen 15. april 2018
- Instituttet vil vidareføra arbeidet med *Ekte data*. Dette gjeld, i særleg grad:
  - Å utvikla innovativ læring basert på målingar frå naturen som eit supplement eller ei erstatning for delar av realfagspensum på VGS.
  - Vidareutvikla elektroniske portalar/lærebøker som nyttar målingar frå naturen og som kan nyttast i realfagsundervisninga på VGS.
  - Vidareutvikla ein nettportal og mobil-/brettapplikasjonar kor elevar og lærarar har all informasjon tilgjengelig.
  - Legga til rette for teknologiutvikling (instrumentering og programvareutvikling) knytt til målingane.
  - Danna samarbeid mellom VGS i Noreg, gjerne ved at klassar besøker kvarandre/utvekslar lærdom, erfaring og kunnskap. Kanskje initiere konkurransar. Kanskje arrangere vitskapssamlingar. Kanskje arrangere sommarskular/forskarskular/«Master classes» for spesielt interesserte.
  - Gje døme på kva studentar og forskarar på Universiteter (og gjerne høgskular) arbeider med.

Instituttet meiner at *Ekte data* kan vera med på å auka rekrutteringa til realfag generelt, og kanskje til Geofysisk institutt også.

## 9 Oppsummering

Geofysisk institutt meiner at gjennomført omlegging av bachelorprogrammet har vore god, at opplegget stort sett fungerer godt og at studentane generelt er fornøyd med endringane.

Det er instituttet sitt mål at programmering skal i aukande grad vera del av også bacheloremna. For studentane betyr dette programmering i emne på instituttet frå og med tredje semester (GEOF105) og fjerde semester (GEOF110).

Masterprogrammet har eit vidt utval av emne. Det står att noko arbeid med å betre definera innhaldet i nokre av masteremna, samt å sikra at det ikkje er eit for stort overlapp mellom enkelte emne. I tillegg bør det sjåast på om emneporteføljen har eit passande omfang avhengig av talet av masterstudentar for dei ulike spesialiseringane.

For alle emne er det fokus på at det skal vera samanheng mellom undervisning, rekneøvingar, laboratorie- og feltaktivitetar og vurderingsform. Dette arbeidet vil halda fram.

Rekrutteringa til instituttet varierer noko år for år. Det har vore eit relativt stort fråfall i/etter andre semester. Dette gjeld i særleg grad studentar med svak bakgrunn i matematikk og fysikk. Med det nye opptakskravet som trer i kraft frå og med hausten 2018, er det grunn til å tru at dette kan gje redusert fråfall. Elles viser det seg at dei studentane som kjem gjennom andre og tredje semester, i stor grad vert verande ved instituttet.

Rekrutteringstiltaka som nemnd overfor vil halda fram i åra som kjem. Instituttet meiner at desse tiltaka, eit best mogleg fagleg tilbod til studentane og eit godt gjennomført undervisningstilbod, vil vera med på å oppretthalda, og kanskje auka, rekrutteringa. Fram til i dag har dei fleste av studentane fått relevant arbeid etter avslutta studie ved instituttet. Dette er sjølvstund eit mål fram i tid også. For å sikra dette må instituttet heile tida følgja med på utviklinga og mellom anna tilpassa samarbeid med andre fagfelt og disiplinær.