



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2019/8064-ELSÆ

Dato

01.10.2019

Studieplanendringer for 2020\2021 ved Geofysisk institutt

Vi oversender med dette studieplanendringer for Geofysisk institutt for studieåret 2020\2021.

Programstyret for meteorologi og oseanografi melder tilbake på følgende punkter i tråd med brev fra fakultetet 1. juli 2019:

1. Generiske ferdigheter:

For Bachelorprogram i klima-, atmosfære- og havfysikk er det ikke aktuelt å gjøre endringer i studieløpstabellen i forhold til generiske ferdigheter. INF100 ligger i første semester sammen med MAT111 og GEOF100. I tillegg er EXPHIL allerede i 4. semester. Per dags dato er ikke INF100 obligatorisk i studieprogrammet, men det er sterkt tilrådd at det blir tatt. Dersom INF100 skal gjøres obligatorisk i tråd med anbefaling fra arbeidsgruppen, så må det vurderes om dette skal inn i regelverket. Den gjeldende studieløpstabellen blir derfor sendt inn for Bachelorprogram i klima, atmosfære- og havfysikk.

Krav til bachelorgraden i meteorologi og oseanografi er ei spesialisering på til saman 110 studiepoeng som består av følgjande emne:

[MAT112](#), [MAT121](#), [MAT131](#), [MAT212](#), [PHYS111](#), [GEOF105](#), [GEOF110](#), [GEOF210](#), [GEOF212](#), og 10 studiepoeng blant emna: [PHYS112](#), [PHYS113](#), samt 10 studiepoeng blant emna: [GEOF213](#), [GEOF220](#) eller [GEOF236](#) for kvalifisering til master.

Det er ulike krav om spesialisering for dei ulike studieretningane på Masterprogram i meteorologi og oseanografi:

[GEOF213](#) er krav for opptak til studieretningane fysisk oseanografi og klimadynamikk.

[GEOF213](#) og/eller [GEOF220](#) er krav for opptak til studieretning meteorologi. Kun eitt av emna tel i opptaket om du har teke begge, tek du kun eitt av emna må du rekne med å ta det andre emnet som ein del av masteren din.

[GEOF236](#) er krav for opptak til studieretning kjemisk oseanografi.

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

Kandidaten

- Har kunnskap innan programmering, og kan anvende dette til (f.eks analyse av data modellering etc.)
- Når det gjelder punkt i læringsutbyttet på programnivå som reflekterer innføring av obligatorisk programmeringsemne har allerede Bachelorprogram i klima, atmosfære og havfysikk følgende under «Ferdigheter»: «- kan bruke programmeringsspråk til å analysere og visualisere data».

2. Studieretninger på master

På Masterprogram i meteorologi og oseanografi er det fire studieretninger:

- Fysisk oseanografi
- Marin biogeokjemi
- Klimadynamikk
- Meteorologi

Studieretningene Fysisk oseanografi, Marin biogeokjemi og Meteorologi er disiplinbaserte, og er vesentlig forskjellige når det gjelder faglig innhold og feltarbeid. Synligheten som studieretning er avgjørende både når det gjelder rekruttering av studenter fra Bachelorprogram klima, atmosfære- og havfysikk, samt internasjonalt.

Videre er de fire studieretningene av høy verdi når studentene ønsker å søke seg inn på eksempelvis Bjerknessenteret, Nansensenteret (NERSC), Havforskningsinstituttet (HI), NIVA, NILU, Meteorologisk institutt og StormGeo.

Klimadynamikk og Marin biogeokjemi er viktig for synligheten av studiet som klimarelatert, og skaper mulighet til sammenkobling mellom Fysisk oseanografi og Meteorologi på lengre tidsskalaer. Geofysisk Institutt forventer at en økt bevissthet angående klimaproblematikken blant skoleelevene, grunnleggende arbeid med energiomstillingen, og bredden av samfunnsutfordringen øker antallet studenter i masterprogrammet i årene framover.

Programstyre for meteorologi og oseanografi ser det som en hovedutfordring å jobbe med rekruttering fra bachelorprogrammet til masterprogrammet. Programstyret har også planer om å tydeliggjøre oppbyggingen, samt å utnytte synergier mellom de fire studieretningene når det gjelder generiske ferdigheter i masterutdanningen.

Mindre studieplanendringer for kommende vårsemester, eller til neste gang emnet blir undervist

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
GEOF100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Høst 2020	
GEOF110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vår 2020	
GEOF337	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vår 2020	
GEOF220	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vår 2020	
GEOF322	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vår 2020	

- **GEOF100 Introduksjon til atmosfære, hav og klima**
Det er gjort endringer under: «Mål og innhold», «læringsutbytte» og «arbeids- og undervisningsformer». Oppdatert emnebeskrivelse med spor endring er lagt ved. Gjeldende fra og med høsten 2020.
- **GEOF110 Atmosfære-, hav- og klimadynamikk**
Det er gjort endring under: «Mål og innhold» og «læringsutbytte». Oppdatert emnebeskrivelse med spor endring er lagt ved. Gjeldende fra og med våren 2020.
- **GEOF220. Fysisk meteorologi.**
Det er gjort endringer: «Mål og innhold», «læringsutbytte», «krav til forkunnskaper» og «arbeids- og undervisningsmåter». Emnebeskrivelsen med spor endring er lagt ved på engelsk, slik at endringene for hver av kategoriene fremgår. Teksten er også oppdatert på norsk. Gjeldende fra og med våren 2020.
- **GEOF322. Feltkurs i meteorologi**
Det er gjort endringer under: «Mål og innhold», «læringsutbytte», «krav til forkunnskaper», «tilrådte forkunnskaper», «arbeids- og undervisningsformer» «obligatoriske undervisningsaktivitet», og «vurderingsformer». Emnebeskrivelsen med spor endring på engelsk er lagt ved, slik at en endringene for hver av kategoriene fremgår. Teksten er også oppdatert på norsk. Gjeldende fra og med våren 2020.
- **GEOF337. Fysisk oseanografi**
Det er gjort endring for GEOF337 under «Arbeids- og undervisningsformer» med virkning fra våren 2020. Endringen innebærer at en ønsker å inkludere 1 time pr. uke gruppearbeid. Endringen er markert i rødt.
Arbeids- og undervisningsformer
«2 førelesingar; 2+1 timar pr. veke
1 time pr. veke gruppearbeid (English: 1 hour per week group work)
Feltarbeid, 5-8 døgn
Litteratur oppgåve: kvar student presenterer ein artikkel
Feltarbeid oppgåve: kvar student presenterer resultater frå tokt, og bidrar til toktrapport.»
Gjeldende fra og med våren 2020.

Vennlig hilsen

Harald Sodemann
Programstyreleder for
Meteorologi og oseanografi

Elisabeth Aase Sæther
seniorkonsulent

Emnekode: GEOF100

Kategori	Infotype	Tekst -
Emnekode		GEOF100
Course Code		
Namn på emnet, nynorsk		Introduksjon til atmosfære, hav og klima
Namn på emnet, bokmål		Introduksjon til atmosfære, hav og klima
Course Title, English		Introduction to the atmosphere, ocean and climate
Studiepoeng, omfang	EB_POENG	10
ECTS Credits		
Studienivå (studiesyklus)	EB_NIVA	Bachelor
Level of Study		
Fulltid/deltid	EB_FULLDEL	Fulltid Full-time
Full-time/Part-time		
Undervisningsspråk	EB_SPRAK	Norsk Norwegian
Language of Instruction		
Undervisningssemester	EB_UNDSEM	Haust Autumn
Semester of Instruction		
Undervisningsstad	EB_UNDSTED	Bergen
Place of Instruction		
Mål og innhald	EB_INNHOLD	Mål

<p>Objectives and Content</p>		<p>Emnet gjev ei innføring i dei mest sentrale emna i meteorologi, oseanografi og klima med vekt på ei kvalitativ forklaring av dei fysiske prosessane.</p> <p>Innhald</p> <p>Emnet gjennomgår fysiske og kjemiske eigenskapar ved atmosfæren og havet og korleis dei påverkar kvarandre. Emnet gjev vidare ei innføring i kva krefter som er årsak til sirkulasjonen i havet og atmosfæren og ein gjennomgang av globale vêrsystem og havstraumar. Studentane vil få ei innføring i dei viktigaste energiformene og korleis energi vert transportert i luft og vatn. Viktige prosessar som til dømes danning av skyer og nedbør, tidevatn og bølgefænomen vert gjennomgått. Grunnleggjande variasjonar og endringar i klima på ulike tidsskalaer vert og gjennomgått. Utvalde laboratorieeksperiment vil verte nytta for å illustrere sentrale prosessar for rørsle til luft og vatn på ei roterande jord. <u>I gruppeøvingane vil det vert lagt vekt på ei praktisk innføring i geofysisk datanalyse ved hjelp av eit moderne programmeringsspråk. Ingen forkunnskaper i programmering er nødvendig</u></p> <p>Objective</p> <p>The course gives an introduction to the fundamentals in meteorology, physical oceanography and climatology with emphasis on a qualitative explanation of the physical processes.</p> <p>Content</p> <p>The course covers the physical and chemical characteristics of the atmosphere and the ocean, and how the atmosphere and ocean interact. The forces that drive the circulation of the ocean and atmosphere will be presented and an overview of global weather patterns and the large scale ocean circulation will be given. The students will be introduced to the most important energy forms in the atmosphere-ocean system and how energy is transported in and between the atmosphere and in the oceans. Important physical processes as for example cloud formation and precipitation, tidal motion and wave phenomena will be discussed. The variation and change in climate at different time scales will be presented. Selected laboratory experiments will be conducted to illustrate the motion of fluids on a rotating earth. <u>In the exercises, emphasis will be on a practical introduction to geophysical data analysis using a modern programming language. No prior knowledge in programming is necessary.</u></p>
<p>Læringsutbyte (endret standardoppsett og introsetning)</p> <p>Learning Outcomes</p>	<p>EB_UTBYTTE</p>	<p>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har grunnleggjande kunnskap om den kjemiske og fysiske samansetjinga til atmosfæren og havet

	<ul style="list-style-type: none">• har grunnleggjande kunnskap om energiformer og transport av energi i hav og luft• har kjennskap til den hydrologiske syklusen og faseovergangane til vatn• kjenner til prinsippa for tidevatn og ulike bølgefænomen• kan gjengi grunnleggjande prinsipp for danninga av sirkulasjon i atmosfæren og havet• kjenner til sentrale vêrsystem og havstraumar på jorda• har oversikt over storskala klimavariasjonar på ulik tidsskala• kjenner til ulike typar luftforureining <p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan forstå og nytte grunnleggjande fagterminologi og uttrykksformer• kan finne, vurdere og vise til vitenskapleg informasjon• kan formidle grunnleggjande fagstoff• kan framstille vitenskapleg informasjon skriftleg slik at det belyser ei problemstilling <p>- utfører enkle utrekningar, til dømes av temperaturgradienten i atmosfæren eller av energibudsjettet for jorda</p> <p><u>- lage dataprogrammer for enkle geofysiske utrekningar og visualisering av geofysiske data</u></p> <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• har innsikt i fagets relevans for samfunnet• har evne til refleksjon og kritisk tenking omkring faglege spørsmål• kan planlegge og gjennomføre vitenskapleg informasjonshenting
--	--

		<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>Knowledge</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none">• understands basic terminology and expressions• has basic knowledge of the chemical and physical composition of the atmosphere and the ocean• has basic knowledge of energy sources and transport of energy in and between the atmosphere and the ocean• has knowledge of the hydrological cycle and phase changes of the water in the ocean and the atmosphere• is familiar with tides in the ocean and wave phenomena on various temporal and spatial scales• understands the fundamentals of the circulation in the atmosphere and ocean.• is familiar with the dominant weather systems and ocean currents on Earth• has an overview of large-scale climate variability at different time scales• is familiar with different types of air pollution <p>Skills</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none">• can use basic terminology and expressions• can locate, evaluate and present scientific information• can convey the fundamentals in meteorology and physical oceanography• can present scientific information in writing to highlight a certain topic <p>can perform simple computations, for example of the temperature gradient in the atmosphere or of the energy budget of the Earth</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Make numerical programs for simple geophysical calculations and visualization of geophysical data <p>General competence The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • has gained insight into the subject and its relevance to society • has the capacity for reflection and critical thinking about academic questions • is able to plan and carry out scientific information gathering
Krav til forkunnskapar Required Previous Knowledge	EB_KRAV	Fysikk 1+2 og Matematikk R1+R2 eller PHYS101 og MAT111 (kan også lesast parallelt)
Tilrådde forkunnskapar Recommended previous Knowledge	EB_ANBKRAV	
Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap	EB_SPREDUK	GEOF120 5 stp., GEOF130 5 stp., GEO113 5 stp. GEOF120 5 ETCS, GEOF130 5 ETCS, GEO113 5 ECTS
Krav til Studierett Access to the Course	EB_STUDRET	For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Arbeids- og	EB_ARBUND	

Emnekode: GEOF100

undervisningsformer Teaching and Learning Methods	(Erstattar EB_UNDMET O)	Undervisninga blir gitt i form av 4 timar førelesing og 2 timer med kollokvier per veke. Her inngår opplæring i bruk av biblioteksressursar og innføring i bruk av digitale verktøy som brukast i vêrvarsling <u>og praktisk dataanalyse ved hjelp av eit moderne programmeringsspråk.</u> The teaching is given as lectures (4 hours per week) and exersices (2 hours per week). <u>The teaching will include an introduction to the use of library resources, and the use of digital tools for analysis of weather charts. The training will include the use of library resources, an introduction to digital tools used in weather prediction and practical data analysis using a modern programming language.</u>
Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance	EB_OBLIGAT	Godkjent semesteroppgåve (Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent samt dei tre etterfølgjande semestra. Semester project thesis . (Valid for four semesters: The semester mandatory activities have been approved and the three following semesters.)
Vurderingsformer	EB_VURDERI	I emnet nyttar ein følgjande vurderingsform: Skriftleg slutteksamen, 5 timar. Må ha godkjent semesteroppgåve for å gå opp til slutteksamen.

Emnekode: GEOF100

Forms of Assessment		The forms of assessment are: Final exam is written, 5 hours. Project thesis must be accepted to be able to sit the exam.
Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	EB_HJELPEM	Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler Non-programmable calculator, according to the faculty regulations
Karakterskala Grading Scale	EB_K-SKALA	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.
Vurderingssemester Assessment Semester	EB_EKSSEM	Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret. Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.
Litteraturliste Reading List	EB_LEREM	Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret. The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.
Emneevaluering Course Evaluation	EB_EVALUER	Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department.
Programansvarleg Programme Committee	EB_PROGANS	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der. The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.
Emneansvarleg Course Coordinator	EB_EMNANS V	Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studieveileder@gfi.uib.no

Emnekode: GEOF100

Administrativt ansvarleg Course Administrator	EB_ADMANS V	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Geofysisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.
Kontaktinformasjon Contact Information	EB_KONTAKT	Studierettleiar kan kontaktast her: studieveileder@gfi.uib.no Tlf 55 58 26 04

Emnekode: GEO100

Forside til emnebeskrivinga

Emnebeskriving for Introduksjon til atmosfære, hav og klima

Introduksjon til atmosfære, hav og klima

Introduction to the atmosphere, ocean and climate

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: GEOF110

Emnekode		GEOF110	
Course Code			
Namn på emnet, nynorsk		Atmosfære-, hav- og klimadynamikk	
Namn på emnet, bokmål		Atmosfære-, hav- og klimadynamikk	
Course Title, English		Atmosphere, ocean and climate dynamics	
Studiepoeng, omfang	EB_POENG	10	
ECTS Credits			
Studienivå (studiesyklus)	EB_NIVA	Bachelor	
Level of Study			
Fulltid/deltid	EB_FULLDEL	Fulltid Full-time	
Full-time/Part-time			
Undervisningsspråk	EB_SPRAK	Norsk Norwegian	
Language of Instruction			
Undervisningssemester	EB_UNDSEM	Vår Spring	
Semester of Instruction			
Undervisningsstad	EB_UNDSTED		
Place of Instruction			
Mål og innhald	EB_INNHOLD	Mål:	

<p>Objectives and Content</p>	<p>Emnet gjev ei grunnleggjande innføring til dynamikken i atmosfæren og havet, og med det grunnlaget for å forstå klimadynamikk. Utgangspunktet for emnet er konservering av masse og rørslemengd og likningane som følgjer frå dette, uttrykt i både ikkje-roterande og roterande koordinatsystem. Fysiske tolkingar av likningane vert gjeven og forenkla uttrykk vert nytta for å forklare, forstå og rekna på, i hovudsak, storskala og fri rørsle i atmosfæren og i havet.</p> <p>Innhald:</p> <p>Utleiing av dei primitive likningane i eit ikkje-roterande og eit roterande koordinatsystem. Gjennomgang av forenkla likningar (geostrofi, termalvind, verknad av friksjon, mm.) for å skildra og analysa storskala rørsle i atmosfære og hav. Gjennomgang og diskusjon av grunnleggjande momentum- og energibudsjet i atmosfæren. Utgreiing og analyse av havsirkulasjon driven av termohaline gradientar og vind. Gjennomgang av Ekman- og Sverdrupdynamikk. Gjennomgang av grunnleggjande bølger i atmosfære og hav som Kelvin- og Rossbybølger.</p> <p>Objectives:</p> <p>The course provides the fundamentals of the atmosphere and ocean dynamics, and thus sets an important part for understanding climate dynamics. The starting point is conservation of mass and momentum and the equations that can be derived thereof, expressed in both non-rotating and rotating coordinate systems. Physical interpretations of the equations are presented and simplified expressions are used to explain, understand and compute large-scale and free movements in the atmosphere and the oceans.</p> <p>Content:</p> <p>Derivation of the primitive equations from first principles in a non-rotating and a rotating coordinate system. Derivation and discussion of simplified balance equations (geostrophy, thermal wind, effect of friction, etc.) that are commonly used to describe and analyse large-scale movements in the atmosphere and the oceans. Review and</p>	
--------------------------------------	--	--

		discussions of the basic momentum and energy budgets of the atmosphere. Equation-based analysis of the ocean circulation caused by thermohaline and surface wind forcings. Review of the Ekman and Sverdrup dynamics. Review of fundamental waves in the atmosphere and oceans, including analysis of Kelvin and Rossby waves.	
Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning) Learning Outcomes	EB_UTBYTTE	<p>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • forstår korleis vind- og havstraumar oppstår på ein roterande planet med oppvarming ved ekvator og nedkjøling mot polane • har brei kunnskap om korleis ein kan formulera likningane som skildrar dei storskala vind- og straumsystema i atmosfære og hav • har kunnskap om den historiske utviklinga av fagfeltet som omhandlar dynamikken i atmosfære og hav <p>Ferdigheiter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utleie dei grunnleggjande likningane for storskala rørslle i atmosfæren og havet • kan rekne på rørsla i atmosfæren og havet i ulike koordinatsystem • kan utleie, nytta og tolka likningane for geostrofisk vind/straum og termalvind, og nytte ulike variasjonar av desse på storskala og synoptiske system i atmosfæren og i havet • kan oppdatera seg på og gå vidare med studier av rørsla i atmosfære og hav 	

		<ul style="list-style-type: none">• kan berekne og tolka den grunnleggjande verknaden av friksjon på rørsla i atmosfæren og i havet• kan nytte grunnleggjande, fysiske prinsipp til å forklare storskala, atmosfære- og havsirkulasjonen• kan utleie og nytta dei grunnleggjande uttrykka for Ekman- og Sverdrupdynamikk i havet• kan utleie og nytta uttrykk for grunnleggjande gravitasjon-, Rossby- og Kelvinbølgjer i atmosfære og hav <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan forklara matematiske omgrep og anvende matematisk formalisme på ei rekkje, geofysiske problem• kan formidla og diskutera det fysiske grunnlaget for forståinga av den storskala rørsla i atmosfæren og i havet• kan setta seg inn i og nytta eit omfattande formelverk for å analysera og tolka rørsla i atmosfæren og i havet• kan reflektere over sentrale, etiske og vitskaplege problemstillingar innan fagområdet <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>Knowledge</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none">• understands how the movements in air and water are formed on a rotating planet with warming at low latitudes and cooling at high latitudes	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • has broad knowledge about how to formulate the equations that describe the large-scale wind and current systems • has knowledge about the historical development of the field that dealing with the dynamics of the atmosphere and the oceans <p>Skills</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • is able to derive the fundamental equations describing the large-scale movements in the atmosphere and the ocean • is able to compute the movements in the atmosphere and ocean based on various choices of coordinate systems • is able to derive, apply and interpret the equations for geostrophic flow and the thermal wind, and can use variations of these to large-scale and synoptic systems in the atmosphere and the oceans • is able to read up on advanced studies of atmosphere, ocean and climate dynamics • is able to calculate and interpreted the basic effects of friction on the atmosphere and ocean dynamics • is able to apply fundamental physical principles to explain the large-scale, atmospheric and oceanic circulation • is able to derive and apply basic expressions of the Ekman and Sverdrup dynamics in the ocean <p>is able to derive and apply expressions for the fundamental gravity, Rossby and Kelvin waves in the atmosphere and the ocean</p> <p>General competence</p> <p>The student</p>	
--	--	---	--

Emnekode: GEOF110

		<ul style="list-style-type: none">• can explain mathematical concepts and apply mathematical formalism on a series of geophysical problems• can convey and discuss the physical basis for the understanding of large-scale movements in the atmosphere and the ocean• is familiar with and can utilise an extensive set of formulas used to analyse and interpret movements in the atmosphere and the ocean• can reflect on central, ethical and scientific issues in the field	
Krav til forkunnskapar Required Previous Knowledge	EB_KRAV	Ingen None	
Tilrådde forkunnskapar Recommended previous Knowledge	EB_ANBKRAV	MAT112 , MAT131 , MAT212 , PHYS111 og erfaring med programmering, eks. MatLab eller Python. MAT112 , MAT131 , MAT212 , PHYS111 and experience in programming, e.g. MatLab or Python.	
Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap	EB_SPREDUK		
Krav til Studierett Access to the Course	EB_STUDRET	For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet	

Emnekode: GEOF110

		Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences.	
Arbeids- og undervisningsformer Teaching and Learning Methods	EB_ARBUND (Erstattar EB_UNDMET O)	Undervisninga gis i form av førelesningar og rekneøvingar. Forelesing/ 4 timar pr. veke/ 13 veker Rekneøving/2 timar pr. veke/ 12 veker The teaching is given as lectures and exercises Lectures 4 hours each week/13 weeks Exercises 2 hours each week/ 12 weeks	

Emnekode: GEOF110

<p>Obligatorisk undervisningsaktivitet</p> <p>Compulsory Assignments and Attendance</p>	<p>EB_OBLIGAT</p>		
<p>Vurderingsformer</p> <p>Forms of Assessment</p>	<p>EB_VURDERI</p>	<p><i>I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:</i></p> <p>Midtvegseksamen, skriftleg, 2 timar; tel 20% av sluttkarakteren og er gyldig inneværande og påfølgande semester. Slutteksamen, skriftleg, 4 timar; tel 80% av sluttkarakteren og må vere bestått. Må ha deltatt på midtvegseksamen for å få gå opp til slutteksamen.</p> <p>Midway exam, written, 2 hours: counts 20% on the final grade and is valid for two semesters (the semester is has been attended and the following semester.) Final exam, written, 4 hours: counts</p>	

Emnekode: GEOF110

		80% on the final grade and must be passed. It is mandatory to have attended the midway exam in order to take the final exam.	
Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	EB_HJELPEM	Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler Non-programmable calculator, according to the faculty regulations,	
Karakterskala Grading Scale	EB_K-SKALA	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.	
Vurderingssemester Assessment Semester	EB_EKSSEM	Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret. Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.	
Litteraturliste Reading List	EB_LEREM	Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret. The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.	
Emneevaluering Course Evaluation	EB_EVALUER	Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department.	

Emnekode: GEOF110

Programansvarleg Programme Committee	EB_PROGANS	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der. The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.	
Emneansvarleg Course Coordinator	EB_EMNANS V	Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studieveileder@gfi.uib.no	
Administrativt ansvarleg Course Administrator	EB_ADMANS V	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Geofysisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.	
Kontaktinformasjon Contact Information	EB_KONTAKT	Studierettleiar kan kontaktast her: studieveileder@gfi.uib.no Tlf 55 58 26 04	

Emnekode: GEOF110

Emnebeskriving for Atmosfære-, hav- og klimadynamikk

Atmosfære-, hav- og klimadynamikk

Atmosphere, ocean and climate dynamics.

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:(02.09.19.år) av

Evaluering:

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Emnekode: GEOF220

Kategori	Infotype	
Emnekode		GEOF220
Course Code		
Namn på emnet, nynorsk		Fysisk meteorologi
Namn på emnet, bokmål		Fysisk meteorologi
Course Title, English		Physical Meteorology
Studiepoeng, omfang	EB_POENG	10
ECTS Credits		
Studienivå (studiesyklus)	EB_NIVA	<i>Bachelor/master/</i>
Level of Study		
Fulltid/deltid	EB_FULLDEL	Fulltid Full-time
Full-time/Part-time		
Undervisningsspråk	EB_SPRAK	Engelsk. Emnet undervises på norsk dersom berre norskspråklege studentar melder seg til emnet.
Language of Instruction		English
Undervisningssemester	EB_UNDSEM	Vår Spring
Semester of Instruction		
Undervisningsstad	EB_UNDSTED	Bergen
Place of Instruction		

<p>Mål og innhald</p> <p>Objectives and Content</p>	<p>EB_INNHOLD</p>	<p>Mål</p> <p>Målet for emnet er at studentane skal få ei grunnleggjande forståing av fysiske prosessar i atmosfæren, då særleg knytt til solstråling, terrestrisk stråling, faseovergangar, skyprosessar og nedbør, og korleis prosessane påverkar kvarandre i ulike vêrsituasjonar.</p> <p>Innhald</p> <p>I emnet vil ein nytte typiske vêrsystem på høge og midlere breiddegrader, som ekstratropiske syklonar, frontar, polare lavtrykk, kaldluftutbrot, konvektive system og antisyklonar, for å forstå prosessane og kva rolle dei ulike fysiske prosessane i atmosfæren spelar. I strålingsdelen tek emnet føre seg kva for fysiske strålingsprosessar som skjer ved transport av solstråling og terrestrisk stråling i atmosfæren. Her blir både den spektrale og romlege fordelinga av strålinga diskutert. I emnet blir det også sett på kortbølgja og langbølgja stråling ved overflata, då særleg med fokus på variasjonar i stråling både i rom og tid på lokal skala og korleis dette er knytta til ulike vêrsystem. Skyfysikkdelen startar med ein kort introduksjon om skyformer og -struktur og skyobservasjonar (visuelt frå bakken og frå satellittar frå verdensrommet). I skyfysikkdelen blir grunnleggjande termodynamikk og bruken av denne i atmosfærisk studiar, inklusivt adiabatisk prosessar og atmosfærisk stabilitet for ein luftpakke, repetert, noko som fører til ei kvantitativ forståing av kondensasjonsprosessar. Aerosolar og deira rolle som kondensasjonskjerner blir introdusert. Utviklinga av hydrometeorar er beskriven, saman med relevante fysiske prosessar og utleiingane av dei viktigaste likningane. Det startar med kondensasjonen og vekst ved diffusjon på aerosolar og går vidare med mekanismar for vidare vekst, inkludert kollisjon og koalesens der dessutan isfasen er involvert. Typiske fordelingar av partikkelstorleiken av hydrometeorar blir presentert og diskutert. Relevante målemetodar (nedbørsmålar, distrometer, regn- og skyradar, passiv mikrobølgeradiometri) og måleinstrument blir introdusert og diskutert, då særleg med omsyn på usikkerheiter.</p> <p>Objectives</p> <p>The course aims to give the students a basic knowledge of the opportunity to understand the physical processes <u>in the atmosphere, in particular with regard related</u> to solar and terrestrial radiation, condensation, evaporation phase changes, -cloud formation processes and precipitation and their interactions in a weather-systems perspective. and importance for the earth-atmosphere system and its climate.</p> <p>Content</p> <p><u>The course will utilize typical weather systems at high and mid latitudes, such as extratropical cyclones, fronts, polar</u></p>
---	-------------------	--

		<p><u>lows, cold-air outbreaks, convective systems, and anticyclones, as a context to understand the processes and roles of different physical processes in the atmosphere.</u> In the radiation part of the course, the processes connected to radiative transfer of solar- and terrestrial radiation in the atmosphere are discussed. Here, both the spectral and the angular distribution of the radiation are discussed. <u>Besides, a quantification of the radiative effect of the surface of our planet is given.</u> In the course, both short wave and long wave radiation at the surface will be discussed, with special focus on spatial and temporal variations on local scale, <u>and the connection to weather systems.</u> The cloud physics part <u>starts with a short introduction in cloud morphology and observation (visually from the ground and by satellites from space).</u> <u>It shortly introduces and repeats therevisits basic thermodynamics basics</u> and their application in atmospheric science, <u>including, the adiabatic processes and concept of atmospheric stability in an -and air- parcel behavior is introduced to describe the atmospheric forcing leading to perspective, leading up to a quantitative understanding of condensation processes.</u> An <u>short</u> introduction in aerosol particles and their function as cloud condensation nuclei is given. The chain of hydrometeor creation is described and the relevant physical processes are introduced, including the derivation of the main equations. It starts from the initial condensation and diffusional growth at aerosol particles and continues with further growth mechanisms, as collision and coalescence, as well as the involvement of the ice phase. <u>Typical particle size distributions of hydrometeors are presented and discussed.</u> Relevant measurement methods (<u>rain gauges, distrometers, rain and cloud radar, passive microwave radiometry</u>) and instrumentation are introduced and discussed in particular with respect to measurement uncertainties. <u>Finally, a short introduction in cloud morphology and observation is given.</u></p>
<p>Læringsutbyte (endret standardoppsett og introsetning)</p> <p>Learning Outcomes</p>	EB_UTBYTTE	<p>Læringsutbyte</p> <p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • har grunnleggjande kjennskap til korleis strålingsforholda og skyfysikken er i ulike vêrtilhøve på midlere og høge breidder • har god forståing av dei ulike fysiske prosessane som skjer ved strålingstransport av solstråling og terrestrisk stråling gjennom atmosfæren (spreiing, absorpsjon, emisjon) og kva rolle overflata spelar • forstår korleis kort- og langbølgja stråling ved jordoverflata kan variere både i rom og i tid • har avansert forståing av atmosfærisk termodynamikk og kva dette betyr for danning av skyer og nedbør • har utvida kunnskap om prosessane som fører til at vassdamp i atmosfæren blir omdanna til skypartiklar og til slutt nedbør • har generell kunnskap om instrumentering og måleprinsipp for vassdamp og nedbør

		<p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none">• kan gje eit overslag over effekten som gassar og skyer i atmosfæren og ulike overflater har på solstråling og terrestrisk stråling• kan gjere overslag over variabiliteten, både i tid og rom, av solstråling og terrestrisk stråling ved overflata og setje dei i samanheng med ulike vêrsystem• kan nytte grunnleggjande termodynamiske lover for å utleie det settet av likningar som trengs for å beskrive mikrofysikken i kondensasjon og danning av dropar• kan utføre og tolke manuelle/visuelle skyobservasjonar• kan setje ulike atmosfæriske observasjonar i samanheng med ulike vêrsystem <p>Generell kompetanse</p> <ul style="list-style-type: none">• kan vurdere lokale variasjonar i kort- og langbølgja stråling i rom og tid• kan vurdere kva rolle og betyding atmosfæriske aerosolar har for klimasystemet, både den direkte og den indirekte effekten av aerosolar• kan vurdere kva rolle og kor viktige dei ulike fysiske prosessane er i typiske vêrsystem på midlere- og høge breidder• kan vurdere kva rolle og betyding vatn i form av damp, væske og is i atmosfæren har på den hydrologiske syklusen og kva effekt den har på solstråling og terrestrisk stråling• kan vurdere rollen til og korleis samspelet er mellom mikro- og makrofysikken i skyer og kor viktig dette er for eit bredt spekter av atmosfæriske prosessar, frå lokal til global skala <p>Learning Outcomes</p> <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>Knowledge</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>knows the basic characteristics of radiation and cloud physics in different mid- and high-latitude weather systems</u>• has a good knowledge of the physical processes by radiative transfer of solar radiation and terrestrial radiation through the atmosphere (scattering, absorption, emission) and the effect of the surface on the radiation• understands the spatial and temporal variations of shortwave and longwave radiation at the surface of the Earth• has advanced understanding of atmospheric thermodynamics and its importance for the formation of clouds and precipitation
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • has extended knowledge on the process chain converting atmospheric water vapor into cloud particles and finally precipitation • has a general knowledge of instrumentation and measurement principles for atmospheric water vapor and precipitation <p>Skills</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • can estimate the effect that gases and clouds in the atmosphere and different ground conditions have on solar and terrestrial radiation • can estimate the variability, both in time and space, of solar and terrestrial radiation at the surface, <u>in the context of different weather systems</u> • can apply the basic laws of thermodynamics for the derivation of the set of equations required to describe the microphysics of condensation and droplet formation • <u>can perform and interpret manual/visual cloud observations</u> • <u>can interpret different atmospheric observations in the context of the characteristic weather systems</u> <p>General competence</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>is able to assess the role of radiation for the climate and for climate changes</u> • is able to assess local variations in short- and long wavelengths of radiation in space and time • <u>is able to assess the role and importance of atmospheric aerosols for the climate system both as direct and indirect aerosol effect</u> • <u>is able to assess the role and importance of different atmospheric physics processes in typical weather systems of the mid- and high latitudes</u> • is able to assess the role and importance of water in form of vapor, liquid and ice in the atmosphere under the aspect of both, the hydrological cycle and the effect on solar and terrestrial radiation • is able to assess the role and interplay of cloud micro- and macrophysics and their importance for a wide range of atmospheric processes from local to global scale
<p>Krav til forkunnskaper</p> <p>Required Previous Knowledge</p>	<p>EB_KRAV</p>	<p>MAT111, PHYS111 og GEOF100+ GEOF105, eller tilsvarende emner.</p> <p>MAT111, PHYS111 and GEOF100+ GEOF105 or equivalent course.</p>

Emnekode: GEOF220

Tilrådte forkunnskapar Recommended previous Knowledge	EB_ANBKRAV	
Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap	EB_SPREDUK	Ingen None
Krav til Studierett Access to the Course	EB_STUDRET	For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences.
Arbeids- og undervisningsformer Teaching and Learning Methods	EB_ARBUND (Erstattar EB_UNDMET O)	2 førelesningar á 2 timar pr. veke. Presentasjon av instrument for måling av stråling og nedbør, og prinsippa for desse. Innlevering av oppgåver, <u>inkludert eit casestudy</u> , med gjennomgang. Skyobservasjonar. 2 lectures á 2 hours per week Presentation of instruments for measurements of radiation and precipitation, and the principles of these instruments. Submission of exercises, <u>including a case study</u> , with review. Cloud observations.

Emnekode: GEOF220

Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance	EB_OBLIGAT	4 godkjende oppgaver (Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester) 4 approved exercises (Valid for four semesters: The semester mandatory activities have been approved and the three following semesters.)
Vurderingsformer Forms of Assessment	EB_VURDERI	I emnet nyttar ein følgjande vurderingsform: Munnleg eksamen The forms of assessment are: Oral exam
Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	EB_HJELPEM	Ingen None

Emnekode: GEOF220

Karakterskala Grading Scale	EB_K-SKALA	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.
Vurderingssemester Assessment Semester	EB_EKSSEM	Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret. Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.
Litteraturliste Reading List	EB_LEREM	Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret. The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.
Emneevaluering Course Evaluation	EB_EVALUER	Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department.
Programansvarleg Programme Committee	EB_PROGANS	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der. The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.
Emneansvarleg Course Coordinator	EB_EMNANS V	Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studieveileder@gfi.uib.no
Administrativt ansvarleg Course Administrator	EB_ADMANS V	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Geofysisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.
Kontaktinformasjon Contact Information	EB_KONTAKT	Studierettleiar kan kontaktast her: studieveileder@gfi.uib.no Tlf 55 58 26 04

Emnebeskriving for Fysisk meteorologi

Fysisk meteorologi

Physical Meteorology

Emnekode: GEOF220

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: GEOF322

Kategori	Infotype	Tekst
Emnekode Course Code		GEOF322
Namn på emnet, nynorsk		Feltkurs i meteorologi
Namn på emnet, bokmål		Feltkurs i meteorologi
Course Title, English		Field Course in Meteorology
Studiepoeng, omfang ECTS Credits	EB_POENG	5
Studienivå (studiesyklus) Level of Study	EB_NIVA	Master
Fulltid/deltid Full-time/Part-time	EB_FULLDEL	Fulltid Full-time
Undervisningsspråk Language of Instruction	EB_SPRAK	Engelsk. Emnet undervisast på norsk dersom berre norskspråklege studentar melder seg til emnet. English
Undervisningssemester Semester of Instruction	EB_UNDSEM	Vår Spring
Undervisningsstad Place of Instruction	EB_UNDSTED	

<p>Mål og innhald</p> <p>Objectives and Content</p>	<p>EB_INNHOLD</p>	<p>Mål</p> <p>Målet med emnet er å gje praktisk og kvantitativ kunnskap om småskala prosessar som er relevante for det atmosfæriske grenselaget ved bruk av eksperimentelle metodar. Det vil vere fokus på lokal skala ved å nytte grunnleggjande moderne meteorologisk instrumentering, målemetodar, kvalitetskontroll og datahandsaming og lagring av data.</p> <p>Innhald</p> <p>Emnet består av førelesingar innan ulike emne og dessutan ulike praktiske oppgåver. Studentane skal, gjennom praktiske oppgåver, øvast i alle ferdigheter som er kravd ved planlegging og gjennomføring av eksperimentelle feltarbeid, inkludert kalibrering av sensorar og handsaming og lagring av data. I teoridelen blir effekten av overflateeigenskapar og vegetasjon på overføring av energi og rørslemengde til grenselaget diskutert, med spesielt fokus på varmekraft i bakken og fordampingsprosessane. Ulike metodar til å bestemme dei turbulente fluksane av varme, fuktighet og rørslemengde blir introdusert og dei vil dessutan seinare bli nytta av studentane på datasett som er innsamla i ein feltkampanje som er ein del av emnet.</p> <p>I den praktiske delen vil studentane lære om kalibrering av ulike meteorologiske instrument, kvalitetskontroll av eksperimentelle data, data format og datahandsaming, og dessutan prosedyrar for planlegging, førebuing og gjennomføring av felteksperiment. Dei vil lære om oppsett og drift av ein moderne automatisk vêrstasjon og ein energibalansestasjon basert på eddy-kovarians teknikk og dei vil gjennomføre ein kort feltkampanje der målingar av ulike meteorologiske parametarar i det atmosfæriske grenselaget blir utført. I denne delen av emnet har studentane ansvaret for å dokumentere aktiviteten, produsere eit kvalitetskontrollert datasett med metadata for lagring, analysere resultatane og skrive ein sluttrapport.</p> <p>Objectives</p> <p>The course aims to provide <u>general practical and quantitative</u> understanding of small- scale processes relevant for the atmospheric boundary layer <u>using experimental methods</u>, with focus on the local scale and the related basic modern meteorological instrumentation, and measurement methods, <u>quality</u></p>

		<p><u>control and data management and archiving.</u></p> <p>Content The course consists of lectures on selected topics and a series of different practical tasks. The students will be trained via practical exercises in all skills required for planning and realization of experimental field work, including sensor calibration and handling and storage of data. In the theory part the effects of surface characteristics and vegetation on the energy and momentum transfer into the boundary layer are discussed. Particular focus will be on the characteristics of ground heat flux and evaporation processes. Various methods for the determination of the turbulent fluxes of heat, moisture and momentum are introduced and will be later applied by the students on a data set gained from a field campaign as part of the course.</p> <p>In the practical <u>part tasks</u> the students will learn about <u>quality control and</u> calibration of different meteorological instruments, <u>quality control of experimental data, data formats and data management</u>, and the practical issues related to the planning, preparation and realization of a field experiment. They will be trained in the set-up and operation of a state-of-the-art automatic weather station and <u>an energy balance station based on the eddy-covariance technique</u>, will also participate in <u>conduct</u> a short field campaign, measuring different meteorological parameters in the boundary layer. During that part of the course, the students are responsible for documenting the activities, <u>producing a quality-controlled dataset with metadata for archiving</u>, analyzing the results and writing a final report.</p>
<p>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</p> <p>Learning Outcomes</p>	<p>EB_UTBYTTE</p>	<p>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> - har god forståing av dei prosessane og parametranne som bestemmer overflata sin energibalanse på lokal skala og kva rolle dei har for innverknaden på det atmosfæriske grenselaget - har oversikt over moderne målemetodar og instrumentering som blir nytta innan forskinga i det atmosfæriske grenselaget og for studiar av energibalansen til overflata

		<ul style="list-style-type: none">- kan skilje mellom dei ulike instrumentkalibrering, kvalitetskontroll av data, metadata, datahandsaming og datalagring av eksperimentelle måledata <p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">- kan nytte ulike metodar for berekning av fluksar av varme, fuktighet og rørslemengde i grenselaget- kan nytte relevante omgrep knytt til fordamping og varmetransport i jord- kan definere, planlegge, utføre, og dokumentere eksperimentelt feltarbeid i meteorologi,- kan produsere eit kvalitetskontrollert datasett klart for lagring i ein database, inkludert handsaming og lagring av måledata- kan gjennomføre laboratoriekalibreringar av meteorologiske instrument- kan nytte kalibreringsresultat for å evaluere instrumenta sin nøyaktighet ved feltmålingar <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">- kan vurdere kva rolle lokal-skala prosessar har for meteorologi og klima- kan vurdere kvaliteten og usikkerheten av datasett ut frå informasjon om instrumentkalibrering, framgangsmåte for kvalitetskontroll, skildringa av data, datahandsaminga og lagringa av målte data <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>Knowledge</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none">• has a good understanding of the processes and parameters determining the surface energy balance on the local scale and their importance as forcing for the atmospheric boundary layer• has an overview over state-of-the-art measurement methods and instrumentation used in atmospheric boundary layer research <u>and for surface energy balance studies</u>• - <u>understands the importance</u> <u>can differentiate between the topics</u> instrument calibration, quality control, <u>metadata</u> , <u>and handling data management</u>, and <u>storage data archiving</u> of experimental measurement measured data in experimental meteorology
--	--	---

		<p>Skills</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • can discuss the importance of surface properties and vegetation for the surface energy balance and the corresponding exchange processes into the atmospheric boundary layer • can apply different methods for the calculation of boundary layer fluxes of heat, moisture and momentum • can apply the relevant concepts related to evaporation and heat transport in the soil • can define, plan and carry out, <u>and document</u> experiment<u>als</u> and field work in meteorology, • can produce a quality-controlled dataset ready for archiving in a database, including handling and storage of measured data • can perform laboratory calibrations <u>of meteorological instrumentations</u> and evaluate instrument accuracy in the field by intercomparison campaigns • <u>- can evaluate instrument accuracy of field measurements from calibration results</u> • -can appropriately document the activities in a field campaign and to analyze and report the results <p>General competence</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • is able to assess the importance of local scale processes for meteorology and climate • is able to assess the <u>quality and uncertainty of datasets based on information about importance of field measurements in modern boundary layer meteorology and understands the need of instrument-appropriate calibration, and data quality control, procedures, data description, handling data management and storage archiving</u> of measured data
<p>Krav til forkunnskapar</p>	<p>EB_KRAV</p>	<p>Bachelorprogram i klima, atmosfære- og havfysikk (tidligere Bachelorpgram i meteorologi og oseanografi).</p>

Emnekode: GEOF322

Required Previous Knowledge		Bachelor's degree in Climate, Atmosphere and Ocean Physics (named Bachelor's degree in Meteorology and Oceanography until Fall 2017) in addition to principles of chemical oceanography.
Tilrådte forkunnskapar	EB_ANBKRAV	GEOF220 i tillegg til GEOF311, eller GEOF310, GEOF232 , eller tilsvarende emner.
Recommended previous Knowledge		GEOF220 in addition to GEOF311 or GEOF310 , GEOF232 , or equivalent courses.
Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap	EB_SPREDUK	Ingen None
Krav til Studierett Access to the Course	EB_STUDRET	For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet eller ph.d.-utdanninga. http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet Access to the course requires admission to a master's or PhD programme at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences.
Arbeids- og undervisningsformer Teaching and Learning Methods	EB_ARBUND (Erstattar EB_UNDMET O)	Forelesningar innan aktuelle emne som dekkjer dei ulike delane av energibalansen til jordoverflata, då særleg bakken sin varmefluks og fordamping. Datahandsaming, dataformat, måleteknikkar og instrumentkalibrering Planlegging av ein feltkampanje, inkludert ein plan for handsaming av måledata og ein strategi for analyse av data. Iverksetting av ein feltkampanje, dokumentasjon, oppretting av datasett, dataanalyse, diskusjonar av resultat og skriving av ein felles rapport. Lectures on selected topics, covering the components of the surface energy balance, in particular ground heat flux and evaporation, data management, data formats, measurements techniques, and instrument calibration. If possible, visits to companies producing meteorological instrumentation. Preparations to field campaign, including quality control and calibration of measuring instrumentation. Planning and implementation of a field campaign, including <u>a data management plan and strategy for data analysis data handling,</u> <u>Implementation of a field campaign, documentation, dataset creation, data analysis,</u> discussions of the results and writing of a joint report

Emnekode: GEO322

		-
Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance	EB_OBLIGAT	Godkjende oppgaver og rapport. (Gyldig berre i semester med undervisning). Aktiv deltaking i forelesingar, laboratoriekalibreringar, felteksperiment, datahandsaming og godkjende øvingar. (Gyldig berre i semester med undervisning). Approved exercises and report. (Only valid for the semester with teaching). Active participation in lectures, laboratory calibration tasks, field experiment, data handling and approved exercises. (Only valid for the semester with teaching).
Vurderingsformer Forms of Assessment	EB_VURDERI	Godkjend deltaking og rapport. Bestått rapport, dataset og presentasjon av hovudresultat. Approved participation and report. Passed report, dataset, and presentation of main results.

Emnekode: GEOF322

Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	EB_HJELPEM	Ingen None
Karakterskala Grading Scale	EB_K-SKALA	<i>Bestått/Ikkje bestått</i> <i>Pass/ fail</i>
Vurderingssemester Assessment Semester	EB_EKSSEM	Det er vurdering kun i semester med undervisning. Examination only in semesters when the course is taught.
Litteraturliste Reading List	EB_LEREM	Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret. The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.
Emneevaluering Course Evaluation	EB_EVALUER	Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department.
Programansvarleg Programme Committee	EB_PROGANS	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der. The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.
Emneansvarleg Course Coordinator	EB_EMNANS V	Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studieveileder@gfi.uib.no
Administrativt ansvarleg Course Administrator	EB_ADMANS V	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/Geofysisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.
Kontaktinformasjon Contact Information	EB_KONTAKT	Studierettleiar kan kontaktast her: studieveileder@gfi.uib.no Tlf 55 58 26 04

Emnebeskriving for Feltkurs i meteorologi

Feltkurs i meteorologi

Field Course in Meteorology

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:

Emnekode: GEO322

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)