***Mal for Det matematisk-naturvitskaplege fakultet***

**Mal for emnebeskrivingar ved Universitetet i Bergen - Course Plan**

Eit studieprogram inneheld fleire emne. Ei emnebeskriving er ein detaljert plan for eitt av emna i eit studieprogram.

Krav til studiar går fram av *Forskrift for tilsyn med utdanningskvalitet i høyere utdanning**(studietilsynsforskriften),* NOKUT 2013, <http://link.uib.no/?21Vcl> . UiBs *Forskrift om opptak, studier, vurdering og grader ved Universitetet i Bergen* (Studieforskrifta) gir i kapittel 3 reglar for studiestruktur og studieplan: <http://link.uib.no/?YoXx>

UiB si *Handbok for kvalitetssikring av universitetsstudia* gir meir rettleiing om ansvar, prosedyrar og krav til oppretting av studieprogram og emne (pkt. 16.1 og 16.4). Sjå <http://www.uib.no/studiekvalitet> .

Studietilsynsforskrifta (NOKUT) seier i § 7-4 at «Delene studiet består av skal utgjøre en samlet helhet i samsvar med læringsutbyttet for studiet», og at de «skal tilfredsstille standarder og kriterier for akkreditering av studier i § 7-1 til § 7-3.»

I tillegg til kategoriane i tabellen nedanfor, skal emnebeskrivinga innehalde følgjande informasjon: dato for godkjenning, dato for eventuelle justeringar, namn på instans som har godkjent beskrivinga, dato for førre evaluering og neste planlagde evaluering av emnet. Denne informasjonen skal stå på forsida til planen. Forsidemal finn ein sist i dette dokumentet.

Eventuelt forslag til tekst står i kursiv i kolonnen «Tekst». Rettleiing og nokre døme finn ein i kolonnen til høgre. Den må fjernast før emnebeskrivinga vert send til programstyre, institutt og fakultet.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Infotype** | **Tekst - Standardtekster ved MN-fak**  | **Rettleiing og døme** |
| **Emnekode****Course Code** |  | GEOF334 |  |
| **Namn på emnet, nynorsk** |  | Fjernmåling i mikrobølgjeområdet |  |
| **Namn på emnet, bokmål** |  | Fjernmåling i mikrobølgeområdet |  |
| **Course Title, English** |  | Microwave Satellite Remote Sensing |  |
| **Studiepoeng, omfang****ECTS Credits** | EB\_POENG | 5 |  |
| **Studienivå (studiesyklus)****Level of Study** | EB\_NIVA | *Bachelor/master/ph.d.,* eller ein kombinasjon (200-tallsemne kan inngå i både bachelor og master) |  |
| **Fulltid/deltid****Full-time/Part-time** | EB\_FULLDEL | Fulltid Full-time | Til dømes kan eit studieemne normert til eitt semester leggjast til rette for å gjennomførast på 2 semester. Det er då eit deltidsstudium med 50% studieprogresjon. |
| **Undervisningsspråk****Language of Instruction** | EB\_SPRAK | Engelsk. Emnet undervisast på norsk dersom berre norskspråklege studentar meldar seg til emnet. English |  |
| **Undervisningssemester****Semester of Instruction** | EB\_UNDSEM | Vår, emnet går berre dersom nok studentar melder seg.Spring. The course only runs if enough students enroll |  |
| **Undervisningsstad****Place of Instruction** | EB\_UNDSTED |  | Skal fyllast ut dersom undervisninga ikkje er ved UiB, i Bergen. |
| **Mål og innhald****Objectives and Content** | EB\_INNHOLD | **Må skrivast om til nynorsk****Mål**Oppnå grunnleggende forståelse av hvorledes ulike fjernmålingsteknikker i mikrobølgeområdet blir brukt i oseanografi- og sjøisstudier.**Innhald**Det blir gitt en detaljert innføring i hvorledes målinger av elektromagnetisk stråling i mikrobølgeområdet, både passiv og aktiv, blir brukt til å bestemme tilstander på havoverflaten inklusiv vind og bølger, strøm og strømstrukturer, havnivå, overflatetemperatur og -saltholdighet, sjøisdrift og utbredelse. Bakgrunns-teori og empiriske sammenhenger for vekselvirkning mellom de elektromagnetiske mikrobølgestrålene og overflaten blir diskutert, og satt i sammenheng med spektralområde og instrumenttyper. **Objectives**The aim of the course is to give a basic knowledge of how different remote sensing techniques in the active and passive microwave domain are used in oceanography and sea ice research and monitoring.**Content** A detailed introduction is given on how measurement of electromagnetic radiation in the microwave domain, both passive and active, is used to detect and quantify ocean surface and sea ice variables. Among these variables are near surface wind and surface waves, surface current and current features, sea level, surface temperature, surface salinity, sea ice drift and extent. The theory and empirical relationship for the measurements is given, with special emphasis on the interaction of the electromagnetic radiation with the ocean and sea ice surfaces. In so doing the different techniques and sensor types that are common in the passive and active microwave frequency domains are also addressed and characterized. | Om innhald:Gi ei kort oversikt over faginnhaldet.En behøver ikkje å ha med underoverskrifter (*Mål, innhald*). Det kan være en samanhengande tekst som dekker begge.Det kan være greitt å begynne med «Målet med programmet/emnet er å … ( /at …) ..» for deretter å gå vidare med info om innhald og kanskje også trekke fram særlig viktige/karakteristiske sider ved programmet/emnet/fagområdet. |
| **Læringsutbyte****(endret standardoppsett og introsetning)****Learning Outcomes** | EB\_UTBYTTE | Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse: Må skrivast om til nynorsk. Må rette nokre verb til presens. **Kunnskap**Studenten* ha god forståelse av ulike fjernmålingsteknikker som blir brukt i oseanografi- og sjøis-studier og overvåking.
* har kunnskap om hvilke oseanografiske og sjøis størrelser en måler i de ulike spektralområder av mikrobølgeområdet.
* kunne beskrive teori og empiriske sammenhenger for interaksjon mellom mikrobølgestrålingen og hav- og sjøisoverflaten.
* kjenne til styrker og svakheter til fjernmålingsteknikkene i mikrobølgeområdet.

**Ferdigheter**Studenten* skal kunne forklare ulike fjernmålingsteknikker som blir brukt i oseanografi og sjøis studier og overvåking.
* skal kunne diskutere hvorledes den elektromagnetiske strålingen vekselvirker med havoverflaten og sjøisen.
* skal kunne forklare hvilke deler av det elektromagnetiske spektralområde som er brukt for å måle ulike oseanografiske og sjøis størrelser.

**Generell kompetanse**Studenten * kan diskutere vekselvirkninger mellom elektromagnetisk stråling og havoverflaten og sjøisen
* kan bruke kunnskapen om ulike fjernmålingsteknikker til å finne relevant informasjon om havoverflaten og sjøis tilstander og endringer.
* kan angi hvorledes oseanografisk kunnskap er styrket gjennom bruk av fjernmåling i mikrobølgeområdet.
* Har kjennskap til bruk av satellitt-baserte databaser

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:KnowledgeThe student• understand the principles and basic methods of satellite remote sensing in the active and passive microwave frequency domains for ocean and sea ice observations.• understand how various part of the electromagnetic wave spectrum observe different oceanographic and sea ice quantities. • understand the theory and empirical relationship for the dominant interactive processes between the electromagnetic microwaves and the ocean and sea ice surface.• understand the strength and weaknesses of the passive microwave remote sensing methods.SkillsThe student• is able to explain and specify the ocean and sea ice variables that are detected by remote sensing instruments operating in the various part of the passive and active microwave frequency domains.• is able to discuss and characterize how the electromagnetic waves are interacting with the ocean and sea ice surfaces. General competenceThe student • can discuss the interactions between the electromagnetic radiation and the ocean and sea ice surfaces;• can use the knowledge of different remote sensing techniques in the active and passive microwave domains to obtain relevant knowledge about the upper ocean and sea ice condition;• is able to outline oceanographic and sea ice knowledge that has strengthened from the use of satellite remote sensing in the microwave frequency domains. • is able to explore satellite-based data repositories. | Læringsutbyte er det ein person veit, kan og er i stand til å gjere som eit resultat av læringsprosessen. Læringsutbytet skal beskrivast i kategoriane kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse. **(\* Bruk verb i presens.)**Ein kan sløyfe ein kategori dersom den ikkje er relevant. |
| **Krav til forkunnskapar****Required Previous Knowledge** | EB\_KRAV | Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.Bachelor's degree in Meteorology and Oceanography, in addition to GEOF 310 Turbulence in the Atmospheric and Ocean Boundary Layer, or equivalent. | Krav til forkunnskapar, eventuelt andre emne som skal vere bestått før opptak til emnet. Skriv ”Ingen” her dersom det ikkje finst slike krav. |
| **Tilrådde forkunnskapar****Recommended previous Knowledge** | EB\_ANBKRAV | GEOF310 | Kan fyllast ut om det trengst. |
| **Studiepoengsreduksjon****Credit Reduction due to Course Overlap** | EB\_SPREDUK |  | Skal fyllast ut om emnet overlappar med andre emne. Talet på studiepoeng emnet overlappar med andre emne. |
| **Krav til Studierett****Access to the Course** | EB\_STUDRET | Standard (100- og 200-tallsemner):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]  *Alternativt spesifikke studieprogrammer.*Standard (300tallsemner):For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram/ ved Det matematisk-naturvitskaplege 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 programme at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences] *Alternativt spesifikke studieprogrammer.* | Her kan ein informere t.d. om emnet er eit tilbod berre til studentar som er tatt opp til eit bestemt program. |
| **Arbeids- og undervisningsformer****Teaching and Learning Methods** | B\_ARBUND(Erstattar EB\_UNDMETO) | *Døme på kva som kan inngå:* *Undervisninga gis i form av førelesningar, laboratoriegrupper. seminar, ekskursjon* osb.*List opp alle formene og innholdet i disse.*Aktivitet/ Tal på timar pr. vekeAktivitet/ Tal på veker*Laboratoriearbeid, 2 timer i uken i 8 uker*. | Undervisningsformer kan vere seminar, gruppearbeid, prosjekt, førelesningar, feltkurs, laboratoriekurs osv.Kravet til eit studieår (60 studiepoeng) er for studentane ved UiB 1600 arbeidstimar fordelt på 10 månader. Eitt – 1 – studiepoeng svarer til 26/27 arbeidstimar. Eit 15 studiepoengs emne har såleis 400 studietimar. Her reknar ein inn alle former for studierelatert arbeid. Tid til individuelt arbeid er det som blir att når ein trekkjer frå tida til organisert undervisning.  |
|  |
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet****Compulsory Assignments and Attendance** | EB\_OBLIGAT |  | Her registrerer ein både krav om obligatorisk frammøte og obligatoriske arbeidskrav. *Hugs å ta med tal på semester aktiviteten er gyldig.*NB! Ein brukar omgrepet «godkjent» for å registrere at krava er oppfylte. |
| **Vurderingsformer****Forms of Assessment** | EB\_VURDERI | Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen*.*Oral. No auxiliary allowed for the exam. | Gi ei oversikt over vurderingsformene (eksempel skriftleg, munnleg, hjemmeeksamen) som blir brukte for å vurdere om læringsutbytet er oppnådd. Vis gjerne til dei læringsutbyta som vurderings-formene skal vurdere oppnåinga av.Ta med faktainformasjon som er viktig for studenten, mellom anna om varigheit, vekting av dei ulike vurderingsdelane i høve til kvarandre, og elles ulike krav eller ordningar som gjeld her. Angje her om skriftleg eksamen er digital. |
| **Hjelpemiddel til eksamen****Examination Support Material** | EB\_HJELPEM |  Skriv hjelpemiddel eller Ingen [None]*Dersom kalkulator:*

|  |
| --- |
| 1. Alle kalkulatorer tillatt, i samsvar med fakultetets regler
2. Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler
3. Ingen kalkulator tillatt

*[If calculator:*1. Non-programmable calculator, according to the faculty regulations,
2. All calculators, according to the faculty regulations,
3. No calculator allowed]
 |

 | Skal fyllast ut der det er aktuelt. Skriv Ingen dersom ingen hjelpemidlar er tillatt. |
| **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. | Det finst to karakterskalaer: * «bestått» / «ikkje bestått»
* Bokstavkarakterar med skalaen A, B, C, D, E, F

Jf. Universitets- og høgskolerådet: <http://www.uhr.no/ressurser/temasider/karaktersystemet_1/tekst_som_beskriver_det_norske_karaktersystemet>  |
| **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 01.01. for vårsemesteret.The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and January 1st for the spring semester. | Litteraturlista ligg ikkje inne i sjølve emnebeskrivinga, noko som gjer at ho kan endrast utan emnebeskrivinga vert endra. Men ho skal, slik det står i tekstfeltet, vere lagd inn i Mi side før 1. juni for haustsemesteret og før 1. januar for vårsemesteret. Litteraturlista bør skilje tydeleg mellom kjernelitteratur og eventuell annan tilrådd litteratur.Lista kan óg gje eit oversyn over ulike former for digitale læringsressursar og verkty som skal brukast.  |
| **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. | Kor ofte skal emnet evaluerast?*Ev. skildring av evalueringsmetode (elektronisk skjema, referansegruppe, osv) og evalueringsfrekvens (kvart år, annen kvart år, osv)* |
| **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\_EMNANSV | Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studieveileder@gfi.uib.no |  |
| **Administrativt ansvarleg****Course Administrator** | EB\_ADMANSV | 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.noTlf 55 58 26 04 |  |

*Fjern ALL hjelpetekst (inkl. denne setninga), eksemplar osb. i malen, samt heile kolonnen Rettleiing og døme før emnebeskrivinga sendes til godkjenning i Studiestyret.*

 Mal sist oppdatert: 12.1.17 MN/BIG

Forside til emnebeskrivinga

Emnebeskriving for Fjernmåling i mikrobølgjeområdet

 Fjernmåling i mikrobølgeområdet

 Microwave Satellite Remote Sensing

*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)*