***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** |  | GEOF345 |  |
| **Namn på emnet, nynorsk** |  | Fjernmålingsteknikkar i meteorologi og oseanografi |  |
| **Namn på emnet, bokmål** |  | Fjernmålingsteknikker i meteorologi og oseanografi |  |
| **Course Title, English** |  | Satellite Remote Sensing in Meteorology and Oceanography |  |
| **Studiepoeng, omfang****ECTS Credits** | EB\_POENG | 10 |  |
| **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 | HaustAutumn |  |
| **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 | **Mål**Målet for kurset er at studentane skal få ei utdjupande forståing av korleis ulike fjernmålingsteknikkar blir brukt i meteorologi og oseanografi, då særleg med vekt på observasjonar frå satellittar.**Innhald**Det blir gått gjennom korleis måling av elektromagnetisk stråling blir brukt til å bestemme overflatetemperatur og ein del meteorologiske storleikar i atmosfæren, og vind, bølgjer, straum og sjøis på havoverflata. Grunnleggande teori for slike kvantitative målingar blir behandla, med spesiell vekt på forståinga av samspelet mellom den elektromagnetiske strålinga og overflata og problem som oppstår ved transport av signala gjennom atmosfæren. Forutan å legge vekt på å få fram skilnaden mellom å måle overflateeigenskapar og profil i atmosfæren, blir det fokusert på ei forståing av kva for spektralområde som er nytta for å måle dei ulike meteorologiske og oseanografiske parametrane.**Objectives**The aim of this course is to give the students a broad knowledge of different remote sensing techniques in meteorology and oceanography, with special focus on satellite measurements.**Content**An introduction is given on how measurement of electromagnetic radiation is used to quantify ocean surface and sea ice variables and different meteorological parameters in the atmosphere. Fundamental theory for such quantitative measurements is given, with special emphasis on the interaction of the electromagnetic radiation and the surface, and problems with the radiative transfer of the signals through the atmosphere. In addition to a focus on the differences between measurements of surface conditions and the atmospheric profiles, it is focused on the different spectral regions that are used to measure different meteorological and oceanographic parameters.  | 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: KunnskaparStudenten* har god forståing av ulike fjernmålingsteknikkar som blir brukt i meteorologi og oseanografi, og kjenne til styrkane og avgrensingane til teknikkane
* har kunnskap om kva problem som oppstår ved transport av elektromagnetisk stråling gjennom atmosfæren, og ha ei god forståing av vekselverknad mellom strålinga og overflata
* har kunnskap om skilnaden mellom målingar av overflateeigenskapar og målingar av profil av ulike meteorologiske parametrar i atmosfæren
* har kunnskap om kva for spektralområdar som er nytta for å måle dei ulike meteorologiske og oseanografiske parametrane

FerdigheterStudenten* skal kunne forklare ulike fjernmålingsteknikkar som blir brukt i meteorologi og oseanografi, og forklare styrkane og avgrensingane til teknikkane
* skal kunne diskutere kva problem som oppstår ved transport av elektromagnetisk stråling gjennom atmosfæren, og korleis strålinga vekselverkar med overflata
* skal kunne forklare skilnaden mellom målingar av overflateeigenskapar og målingar av profil av ulike meteorologiske parametrar i atmosfæren
* skal kunne forklare kva for spektralområdar som er nytta for å måle dei ulike meteorologiske og oseanografiske parametrane

Generell kompetanseStudenten * kan diskutere problem som oppstår ved transport av elektromagnetisk stråling gjennom atmosfæren
* kan diskutere om vekselverknaden mellom strålinga og overflata
* kan bruke kunnskapen om ulike fjernmålingsteknikkar innan meteorologi og oseanografi for å finne relevant informasjon om atmosfæren og overflata sin tilstand
* kan vurdere kva spektralområde som er eigna til målingar av overflateeigenskapar og målingar av profil av ulike meteorologiske parametrar i atmosfæren

On completion of the course, the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:KnowledgeThe student* has a good knowledge of the different remote sensing techniques used for meteorology and oceanography, including the strengths and limitations of the techniques
* has knowledge of the problems regarding the transfer of electromagnetic radiation through the atmosphere as well as having good knowledge on the interaction of the electromagnetic radiation and the surface
* has knowledge of the differences between measurements of surface properties and measurements of profiles of different meteorological parameters in the atmosphere
* has knowledge of which spectral regions that can be used to measure the different meteorological and oceanographic parameters

SkillsThe student* is able to discuss remote sensing techniques used for meteorology and oceanography, including characterization of strengths and limitations of the techniques
* is able to discuss problems regarding the transfer of electromagnetic radiation through the atmosphere as well as having good knowledge on the interaction of the electromagnetic radiation and the surface
* is able to explain the differences between measurements of surface properties and measurements of profiles of different meteorological parameters in the atmosphere
* is able toexplain which spectral regions that can be used to measure the different meteorological and oceanographic parameters and why

General competence The student * can discuss problems arising from the transport of electromagnetic radiation through the atmosphere
* can discuss the interactions between the radiation and the surface
* can use the knowledge of different remote sensing techniques in meteorology and oceanography to find relevant knowledge about the atmosphere and the surface's condition
* can consider what spectral region is suitable for measuring surface characteristics and measurement of profiles of various meteorological parameters in the atmosphere

  | 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 GEOF220 Physical Meteorology and GEOF310 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 | GEOF220 og 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 vere med: *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 | *Eks: Obligatorisk oppmøte på labøvingar (8 av 10)**Eks: Labrapport. Godkjend obligatorisk aktivitet er gyldig i (tal på) påfølgande semester etter godkjenninga.**Godkjent obligatorisk aktivitet er gyldig i (tal på) påfølgande semester etter godkjenninga.[Compulsory assignments are valid for X* subsequent *semesters].* | 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.Oral | 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 Fjernmålingsteknikkar i meteorologi og oseanografi

 Fjernmålingsteknikker i meteorologi og oseanografi

 Satellite Remote Sensing in Meteorology and Oceanography

*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)*