Studieplan for Masterprogram i energi, studieretning Energiteknologi

 *(Namn på masterprogrammet, nynorsk)*

***Godkjenning:***

*Studieplanen er godkjend av:*

*Universitetsstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Programstyret: ………………………………………..(dd.mm.år)*

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

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

***Evaluering:***

*Studieprogrammet vart sist evaluert: 31.03.16*

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FS-rader** | **Overskrift** | **Standardsetningar og rettleiing** |
|  |  | **Norsk** | **English** |
|  | **Namn på studieprogrammet*** bokmål
* nynorsk

Name of the programme of study | Masterprogram i energiMasterprogram i energi | Master’s programme in Energy |
|  | **Namn på studieretningar*** bokmål
* nynorsk

Name of the specializations | Energiteknologi  | Energy Technology |
| SP\_GRADEN | **Namn på grad**Name of qualification | Master i energi  | Master of Science in Energy  |
| SP\_OMFANG | **Omfang og studiepoeng**ECTS credits | Masterprogrammet i energi har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år. | Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP\_FULLDEL | **Fulltid/deltid**Full-time/part-time | Fulltid | Full-time |
| SP\_SPRAK | **Undervisningsspråk**Language of instruction | Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar | English, Norwegian if only Norwegian speaking students |
| SP\_START | **Studiestart - semester**Semester | Haust (hovudopptak), vår (supperingsopptak) | Autumn (main), spring (supplementary) |
| SP\_INNHOLD | **Mål og innhald**Objectives and content | Masterprogrammet i energi med studieretning energiteknologi gir studenten spisskompetanse i ei eller fleire former for energiteknologi og ei brei innføring i fornybar energi og energisystem. Studiet har som mål å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse som er veleigna for arbeid i næringsliv så vel som i forvaltning og universitets- og høgskulesektoren.Programmet inneheld nokre felles emne innan energi, utover det vel kandidaten i stor grad fag som er relevante for det temaet som skal studerast i masteroppgåva.I prosjektarbeid og rettleiing av masteroppgåve, men også i emneundervisning, vert det lagt vekt på å utnytte ekspertise frå universitetets fagmiljø og eksterne fagmiljø innan energi. | The Master’s programme in Energy with study specialization Energy Technology gives the candidate competence in one or several forms of energy technology and a broad introduction to renewable energy and energy systems. The goal of the programme is to give candidates an education with technological competence suitable for work in industry, government agencies and the university sector.The programme contains a few common courses within energy. I addition, the candidate should take courses that are relevant for the topic to be studied in the Master thesis.In project work and supervision of the Master’s thesis as well as in the teaching of specific subjects in the programme, research competence and expertise at the university and in collaborating institutions in the energy field are actively used.  |
| SP\_UTBYTTE**NB!** Læringsutbyte og Required learning outcomes vil frå hausten 2014 trykkast i vitnemål og Diploma supplement. | **Læringsutbyte** Required learning outcomes | *Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:* Kunnskapar*Kandidaten*- viser solide vitskapleg funderte kunnskapar om energiteknologi.- kan beskrive og forstå fornybare energikjelder og energisystem.- har omfattande kunnskap om og dugleik innan eit eller fleire av felta termiske maskinar, elkraftteknikk, system for fornybar rørsleenergi, batteri eller sikkerhet i energiproduksjon.Ferdigheiter*Kandidaten*- kan bruke moderne metodar innan fagfeltet.- er i stand til å planlegge og gjennomføre eit forskningsprosjekt i samråd med rettleiar, men med stor grad av sjølvstendeGenerell kompetanse*Kandidaten*- kan skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god praksis i teknologifag.- er i stand til å setja fram og teste hypotesar og trekkje slutningar av eige arbeid med referansar til teknologisk litteratur.- har trening i å skrive ei avhandling som gjev ny kunnskap om temaet.-kan analysere og reflektere over aktuelle etiske problemstillingar knytt til det faglege arbeidet.- demonstrerer forståing og respekt for vitskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit. Kan skilje mellom kunnskap og meining. | On completion of the programme the candidate should have the following learning outcome defined in in terms of knowledge, skills and general competence:Knowledge*The candidate*- shows a sound scientific knowledge of energy technology.- is able to describe and understand sources of renewable energy and energy systems.- shows comprehensive knowledge and skills in one or more of the fields of thermal machines, electric power, systems for renewable kinetic energy, batteries or safety in energy production .Skills*The candidate*- can use modern methods in his/her field of expertise.- is able to plan and carry out a research project under supervision, but with a great degree of independence.General competence*The candidate*- has been trained in writing and presenting a project report in accordance with good engineering practices.- can formulate and test hypotheses and draw conclusions from his/her own work with reference to technological literature.- is able to write a thesis that provides new knowledge about the subject at hand.- can analyse and reflect upon relevant ethical aspects related to the research.- is able to work in accord with scientific principles, and understand and respect openness, precision, accountability and the significance of distinguishing between knowledge and opinion. |
| SP\_OPPTAK | **Opptakskrav** Admission requirements | Relevant bachelorgrad i naturvitskap/realfag/ ingeniørfag eller tilsvarande utdanning. Gjennomsnittskarakteren på relevant bachelorstudie eller tilsvarande, må normalt være C eller betre.Det er også eit krav at emnet MAT111 Grunnkurs i matematikk, eller tilsvarande, samt eit av emna PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Kjemisk termodynamikk eller tilsvarande inngår. For studenter i elkraftteknikk kan det gjøres unntak frå kravet om termodynamikk. I tillegg til desse krava vil det vere ulike krav til forkunnskapar for dei ulike temaene for masteroppgåve.Dersom det er fleire søkjarar til programmet enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget, og tilgjengelege plassar på det enkelte tema. | A relevant bachelor’s degree in mathematics, natural sciences or engineering or equivalent.The average grade for the relevant bachelor degree or its equivalent shall normally be C or better according to the Norwegian grading system.Furthermore, the subject MAT111 "Calculus I" or equivalent plus either PHYS113 "Mechanics 2 and Thermodynamics" or KJEM210 "Chemical Thermodynamics" or equivalent must be included. Students in electrical power systems may be exempted from the requirement for thermodynamics.In addition there are other specific requirements for each master topic theme.In cases with more applicants than available capacity, the applicants will be ranked according to the grades and capacity on each of the themes.  |
| SP\_ANBFORK | **Tilrådde forkunnskapar** Recommended previous knowledge[[1]](#endnote-1) | Forkunnskapar innan det temaet ein søkjer oppgåve innan er tilrådd. Sjå det aktuelle temaet for rettleiing om val av emne i bachelorgraden. | Skills supporting the theme of the individual master thesis are recommended. Consult information about each theme for advice on choice of subjects during the bachelor degree. |
| SP\_OBLIGAT | **Obligatoriske emne**Compulsory units | Studiet har to komponentar: emnedel og mastergradsoppgåve. Emna ENERGI200 og ENERGI210 er obligatoriske. Dei andre emna skal vere på 200- eller 300-talsnivå. Etter avtale med rettleiar, kan ein ha inntil 10 studiepoeng på 100-nivå. Valemne og eventuelt spesialpensum skal veljast i samråd med rettleiar, for å gi eit godt grunnlag for å arbeide med masteroppgåva. The master’s programme consists of two components: Coursework and individual research project (master’s thesis). The courses ENERGI200 and ENERGI210 are compulsory. The other subjects, chosen subjects, shall be on 200- or 300-level. Subject to approval from supervisor, a maximum of 10 ECTS can be on the 100- level. Chosen subjects shall be selected in consultation with the supervisor to provide a good background for work with the master’s thesis.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. semester | Oppgåve | Oppgåve | Oppgåve |
| 3. semester | Oppgåve | Oppgåve | Oppgåve |
| 2. semester | ENERGI210 | Sjå det enkelte tema | Sjå det enkelte tema |
| 1. semester | ENERGI200 | Sjå det enkelte tema | Sjå det enkelte tema |

 Termiske maskiner

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. semester | Oppgåve | Oppgåve | Oppgåve |
| 3. semester | MOE252: Thermal Machines-Selected Topics (HVL) | MOE251: Risk and reliability engineering(HVL) |
| 2. semester | ENERGI210 | MOE250: Brennstoff, smøremidler og tribologi (HVL) | MOE220:Instrumentering og datanett (HVL) |
| 1. semester | ENERGI200 | PTEK202: Fluid og varmeoverføring (UiB) | MOB250: Structural modelling (HVL) |

ENERGI399 Masteroppgåve i energi er på 60 studiepoeng. [Studenten kan i samråd med rettleiar velje å skrive ei oppgåva på 30 studiepoeng og utvide emnedelen tilsvarande]. For termiske maskiner er masteroppgåva ENERGI399K på 30 studiepoeng. Masteroppgåva skal leveras innan en fast frist i slutten av fjerde semester, 1. juni eller 20. november.ENERGI399 Master’s thesis in Energy comprises 60 credits. [The student may, in consultation with the supervisor choose to write a thesis of 30 credits and expanding the amount of coursework correspondingly]. For the theme thermal machines is the Master’s thesis ENERGI399K of 30 credits. The Master’s thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 1 June or 20 November. |
| SP\_VALGFRI | **Tilrådde valgemne** Recommended electives | Det er utarbeidd eige materiale med informasjon om tilrådde emne for dei ulike tema. | Information on recommended elective subjects for the different themes is made available separately. |
| SP\_REKKEFO | **Rekkefølje for emne i studiet** Sequential requirements, courses | Det vil berre vere oppstart om hausten, og rekkefylgja vil difor vere gitt av dei aktuelle emna kvart semester. | Start-up will be only in fall, so the order of the subjects will be determined by which are available in fall and spring semesters. |
| SP\_DELSTUD | **Delstudium i utlandet** Study period abroad | Dersom du ynskjer eit utanlandsopphald under masterstudiet, kan du ta kontakt med studierettleiar eller fagleg rettleiar. | If you wish to stay abroad during the master study, you may contact the study advisor or your thesis supervisor. |
| SP\_ARBUND(Erstatter SP\_UNDMETO) | **Arbeids- og undervisningsformer** Teaching and learning methods | Undervisning for emna i masterstudiet skjer i form av førelesningar, øvingar etc. Detaljer finnes i emnebeskrivinga. Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar | Teaching methods in the Master courses comprise lectures exercise etc. Details are found in the course descriptions. The Master’s thesis is an independently scientific work, under supervision of an academic supervisor.  |
| SP\_VURDRI | **Vurderingsformer** Assessment methods | Den vanlege vurderingsforma er i emna i masterstudiet er skriftleg og munnleg eksamen. Detaljer for det enkelte emne finnes i emnebeskrivinga.Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og blitt godkjent. | The most common assessment methods in the courses are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description.When the master thesis has been handed in, evaluated and approved, the study is concluded by an oral master degree exam. |
| SP\_K-SKALA | **Karakterskala** Grading scale | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter. Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The master’s thesis will be graded A to F.The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP\_VITNEM | **Vitnemål og vitnemålstillegg**Diploma and Diploma Supplement | Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte. | The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP\_VSTUDIE | **Grunnlag for vidare studium** Access to further studies | Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad). For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak. | To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master’s degree. To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C. In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training. |
| SP\_ARBLREL | **Relevans for arbeidsliv**Employability | Nye energiteknologier er under rask utvikling og vil bidra til å endre energisystemene etterhvert som de taes i bruk. Elektrifisering av energitjenester og høsting av energi fra nye fornybare energikilder gir nye muligheter for ny teknologi som utvikles og tilbys i markedet. Lagring og systemkunnskap blir viktig. Grunnleggende kompetanse innen energifeltet vil derfor være nødvendig for å kunne forholde seg til endringene som skjer. Kandidatane vil vere etterspurde i næringsliv og offentleg verksemd så vel som forskingsinstitutt og akademia. NB SKRIV OM til NYNORSK | New energy technologies are developing rapidly and will contribute to changing energy systems. Electrification of energy services and harvesting of new renewable energy sources opens possibilities for new technology to be developed and offered to the market. Energy storage and system knowledge becomes important. Basic competence within energy will be required to keep up with the changes. Candidates will be attractive in business and government sectors as well as for careers in research and academia. |
| SP\_EVALUER | **Evaluering** Evaluation | Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |
| SP\_AUTORIS | **Skikkavurdering og autorisasjon** Suitability and authorization |  |  |
| SP\_FAGANSV | **Programansvarleg** Programme committe | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program |
| SP\_ADMANSV | **Administrativt ansvarleg** Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Geofysisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet*.* | The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Geophysical Department, holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP\_KONTAKT | **Kontaktinformasjon**Contact information | Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: energimaster@gfi.uib.noTlf 55 58 26 04  | Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: energimaster@gfi.uib.noPhone: + 47 55 58 26 04 |

*Mal sist oppdatert 09.11.16 MN/BIG*

Følgjande kategoriar er **ikkje** i bruk i malen for masterprogram på MN-fakultetet:

|  |  |
| --- | --- |
| SP\_SPESIAL | **Spesialisering**Specialisation |
| SP\_INNFORI | **Innføringsemne** Introductory courses |

1. Fakultetet har vidaresendt forlag frå Studiestyret om å endre overskrifta frå «Recommended previous knowledge» til «Pre-requisites». Det seksjon for studiekvalitet ved Studieadministrativ avdeling som har ansvaret for malen på UiB. [↑](#endnote-ref-1)