
SAKSFRAMLEGG

Til:	Møtedato:	Sak:
Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi	15.09.2022	

Etablering av studieprogrammet Fornybar energi - master (5-årig), sivilingeniør

Innstilling til vedtak:

Fakultetsstyret godkjenner studieplan og anbefaler opprettelse av studieprogrammet Fornybar energi – master, sivilingeniør, slik det framkommer av vedlagte studieplan og akkrediteringsskjema. Programmet lyses ut for første gang med opptak i 2023.

Bakgrunn:

Fakultet for naturvitenskap og teknologi (NT-fak) nedsatte høsten 2021 en intern komité for å utarbeide et nytt studietilbud med fokus på fornybar energi. Dette som følge av revisjon av studieprogrammet Energi, klima og miljø – master, sivilingeniør, hvor fagfeltet fornybar energi nå skilles ut for å danne et eget studieprogram.

En komité bestående av representanter fra berørte forskningsgrupper ved Institutt for fysikk og teknologi (IFT), Institutt for kjemi (IK) og Institutt for informatikk (IFI) har utarbeidet forslag til studieprogrammet Fornybar energi – master, sivilingeniør. Eksterne aktører i energibransjen har kommet med innspill til innhold og utforming av programmet, og IFT har ferdigstilt vedlagte akkrediteringssøknad og studieplan.

Faglig innhold:

Sivilingeniørstudiet i Fornybar energi er et heltidsstudium som gis ved UiT Norges arktiske universitet, campus Tromsø.

Norge har historisk hatt tilnærmet 100% fornybar energi til sitt elektrisitetsforbruk gjennom vannkraft. De siste årene har både sol- og vindkraft fått større betydning i kraftsituasjonen. Både sol- og vindenergi er moderne og kommersielle teknologier, men har utfordringer knyttet til at energien varierer mye avhengig av årstider og hvordan forholdene for sol og vind er. Videre er det en betydelig utvikling mot å i større grad omdanne fornybar biomasse til flytende drivstoff i anvendelser hvor elektrifisering ikke er aktuelt.

Studieprogrammet tar sikte på en tverrfaglig analytisk tilnærming til fornybar energi. Ved hjelp av grunnleggende kunnskaper om energi, kraftsystemer og fornybare energikilder, sammen med analytiske, matematiske og teknologiske ferdigheter, vil studentene lære om utfordringer knyttet til fornybar energi.

I graden inngår totalt 300 studiepoeng. Av disse er 220 studiepoeng obligatoriske emner, som er felles for alle studenter på studieprogrammet. I tillegg er det 80 studiepoeng valgbare emner som kan velges blant de forhåndsgodkjente valgemnene. Andre emner kan inngå etter godkjenning. Det er også mulig å velge flere ikke-realfaglige emner.

Blant de obligatoriske emnene er det grunnleggende emner i fysikk, matematikk, statistikk, programmering og kjemi, samt emner spesielt rettet mot fornybar energi. I tillegg er det emner som examen philosophicum og innovasjon.

I 7. semester er det kun valgemner og mulighet for opphold ved et annet universitet i Norge eller i utlandet. Studieprogrammet har anbefalte utvekslingsprogram med internasjonale universitet, se Studiekatalogen på nett.

Studieplanen må inneholde minimum 80 studiepoeng emner på høyere nivå (3000-emner), inkludert prosjektoppgave og masteroppgave.

Oppbygging av studieprogrammet:

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. sem	FYS-10xx Fornybar energi, bærekraft og samfunn	MAT-1050 Matematikk for ingeniører 1	INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering
2. sem	FYS-2500 Fysikk for ingeniører	MAT-1052 Matematikk for ingeniører 2	AUT-2503 Elektrisitetsslære (5 sp) FYS-20xx Vannkraft (5 stp)
3. sem	PRO-2604 Teknisk termodynamikk	KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi	TEK-2800 Matematikk 3 (5 stp, nettbasert) TEK-1501 Statistikk (5 stp, nettbasert)
4. sem	FYS-20xx Solar and wind energy systems	KJE-20xx Modern bioenergy	INF-1400 Objektorientert programmering
5. sem	ELE-3600 Power system fundamentals	TEK-2007 Engineering Design for sustainability in the Arctic	FYS-2008 Measurement techniques
6. sem	FIL-0700 Examen Philosophicum	Valgemne	Valgemne
7. sem	Valgemner/utveksling		
8. sem	FYS-30xx Energy storage	Valgemne	Valgemne
9. sem	FYS/KJE/INF-37xx Prosjektoppgave i fornybar energi	BED-2054 Innovasjon i praksis	Valgemne

10. sem	FYS/KJE/INF-39x Masteroppgave i fornybar energi
---------	---

Studieprogrammet er regulert av «Vilkår for bruk av tilleggsbetegnelsen sivilingeniør (siv.ing.) på vitnemål», vedtatt våren 2016 av Nasjonalt råd for teknologisk utdanning, et råd nedsatt av Universitets- og høyskolerådet. Studieplanen er gjennomgått i henhold til dette og oppfyller alle vilkår som kreves for bruk av tittelen sivilingeniør.

Bruk av emner utenfor NT-fak er avtalt med de respektive instituttene.

Rekruttering:

Studieprogrammet Energi, klima og miljø er det største studieprogrammet ved IFT og rekrutterer godt. Studiet har et opptakstall på 20 studenter pr år, og gjennomsnittet for opptak de siste 5 årene er 20,8 studenter. Studiet har, som flere andre realfagsstudier, et relativt stort frafall i løpet av de to første årene. Det er likevel 12 – 15 studenter som har levert masteroppgave hvert av de siste årene. Av dette har det vært ca halvparten som skriver masteroppgaver med tema innen Fornybar energi. Det er grunn til å tro at økt profilering med et eget studieprogram i Fornybar energi vil øke antallet studenter totalt på NT-fakultetet.

Studieprogrammet for Fornybar energi vil rette seg mot søkere med interesse for fornybar energi og det grønne skiftet i årene fremover. Studiet gir kunnskaper og kompetanse om ulike former for fornybar energi, energisystemer og hvordan elektrisk energiproduksjon kan omstilles, nyttiggjøres og utvikles. Studiet har fått en tydeligere profil enn EKM-studiet og det er gjort en gjennomgang av emneporteføljen. Med utgangspunkt i ingeniøremner fremstår studiet som mer anvendt og mindre teoretisk rettet innen fysikk og matematikk. Det gis ett bredt tilbud i flere ulike fornybare energiformer og energilagring, samt at studiet har en mer praktisk innretning.

Infrastruktur:

Studiet vil benytte eksisterende lokaler for forelesninger og seminar på campus Tromsø, med Teknologi- og Realfagsbygget som base. Laboratorieaktiviteten i eksisterende emner vil benytte samme infrastruktur, mens det er behov for tilrettelegging/omdisponering av areal for nye aktiviteter knyttet til fornybar energi. Dette gjelder i hovedsak emner tilknyttet vind-, vann-, og sol-energi, samt elkraft. Noe av behovet kan dekkes av Fysikklaboratoriet på Teknologibygget og noe ved delt bruk av arealene som i dag disponeres av Skolelaboratoriet på NT-fakultetet. Det er et ledig areal etter Plasmalaboratoriet på Teknologibygget (ca. 40 m²), som kan brukes til forskning på Fornybar energi, og undervisning på vannkraft og elkraft. Instituttene vil vurdere også andre hensiktsmessige lokaler.

Studietilbudet har behov for tilgang til PC-saler eller liknende i flere emner hvor industriell og akademisk programvare benyttes til design, modellering og beregninger knyttet til fornybar energi. Studentene må derfor ha tilgang til datamaskiner med hhv. Windows og Linux/Unix operativsystem. Eksisterende PC-saler som oppfyller kravene vil bli benyttet. Nødvendig programvare vil bli installert.

Økonomi:

Sivilingeniørstudiet i Energi, klima og miljø er i utgangspunktet finansiert gjennom bevilgningsøkonomien innenfor eksisterende budsjettamme, med en opptaksramme på 20 studenter pr år. Studieprogrammet splittes nå til to programmer og det må tilføres midler til to

fulle stillinger for studieprogrammet for Fornybar energi innen dette er i full drift. Økt finansiering til studieprogrammet, som muliggjør to nye ansettelser i Fornybar energi, hentes fra NT-faks nylige tildelte studieplasser innen matematiske, naturvitenskaplige og teknologiske fag (2019/6010), knyttet til regjeringens ønske om å øke kapasiteten i høyere utdanning. Ytterligere dekning utenfor eksisterende ramme kreves ikke på kort sikt, men vil være ønskelig på lengre sikt for å bygge opp fagmiljøene ved IFT, IK og IFI med en ekstra stilling hver. Instituttene er selv ansvarlig for å sikre fagmiljøene fremover med nødvendige stillinger.

Behandlinger:

Studieplanen er drøftet i møte med alle tillitsvalgte på IFT den 30.03.2022. Programstyret for energi, klima og miljø godkjente studieplanen i møte fredag 29.04.2022 (2017/2795-16). Forslag til studieplan og akkrediteringssøknad er lagt fram og godkjent av ledelsen ved IFT den 01.06.2022. Studieprogrammet er også godkjent av instituttledelsen ved IK og IFI.

Forslaget til endringer er lagt fram for FUSI, som var positive til studieplanen, under forutsetning av etablering av formelle samarbeid mellom involverte institutt og fakultet. Dette er tatt hensyn til.

Studieutvalget ved NT-fak (SU) vedtok i sak NTF-SU 26/22 (ephorte 2016/1472-78) den 14.06.2022 følgende:

- *Studieutvalget ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi anbefaler godkjenning av studieplan og opprettelse av studieprogrammet Fornybar energi – master (5-årig), sivilingeniør.*
- *Studieutvalget godkjenner opprettelse av emnene «FYS-10xx Fornybar energi, bærekraft og samfunn, FYS-20xx Vannkraft, FYS-20xx Solar and wind energy systems, FYS-30xx Solar energy materials and modelling, FYS-30xx Energy storage, KJE-20xx Modern bioenergy, KJE-3xxx Industrial bioenergy and biofuel». Fullstendige emnebeskrivelser må legges frem for endelig godkjenning av Studieutvalget før emnene gjennomføres første gang.*
- *IFT følger opp kommentarer som fremkom i møtet og saksfremlegget, herunder pc-labber og hvordan studieprogrammet kan knyttes opp mot UiT's nye strategi «drivkraft i nord».*

Saken legges nå frem for fakultetsstyret til formell godkjenning. Fakultetet må, ifølge kvalitetssystemet, godkjenne studieplanen og anbefale oppretting av studieprogrammet. Deretter kan saken fremmes for universitetsstyret.

Dekanens vurdering:

Studieprogrammet dekker tema som er fremtidsrettet og aktuell, og som det må forventes stor etterspørsel etter kompetanse innen i lang tid. Dekanen er fornøyd med at fakultetet nå kan tilby en sivilingeniørutdanning innen fornybar energi.

Studieplan for studieprogrammet Fornybar energi – master, sivilingeniør, har vært utarbeidet av Institutt for fysikk og teknologi, Institutt for kjemi og Institutt for informatikk, blitt kvalitetssikret av instituttadministrasjonen ved IFT og fakultetsadministrasjon, samt godkjent av studieutvalget. Med dette som utgangspunkt mener dekanen at fagmiljøenes jobb, saksbehandling ved institutt og

administrasjonen, samt behandling i studieutvalget, gir et solid grunnlag for å godkjenne studieplanen og anbefale opprettelse av studieprogrammet Fornybar energi – master, sivilingeniør.

Arne O. Smalås
dekan

arne.smalas@uit.no
77 64 40 70

Tore Guneriussen
studieadministrativ sjef

tore.guneriussen@uit.no
77 64 54 13

Saksbehandler: seniorrådgiver Anne Marit Wilhelmsen

Dokumentet er elektronisk godkjent og krever ikke signatur

Vedlegg: 1: Akkrediteringssøknad
 2: Fagmiljøtabell
 3: Studieplan