



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2018/13509-KRKA

Dato

19.09.2019

Gjennomgang av studietilbudet i energi - innspill fra Geofysisk institutt

Innspill til utkast rapport fra arbeidsgruppen for revidert studietilbud i energi

Geofysisk institutt takker med dett arbeidsgruppa for å ha kommet fram til en god skisse for videreutvikling av Integrert masterprogram i energi. Vi er positive til fokuset på energiutdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet hvor det blir lagt vekt på felles basis i sentrale realfag, samt en helhetlig tenking rundt energiutfordringene som samfunnet står overfor i dag. Det er viktig at ulike fornybare energikilder blir synliggjort og at fakultetet prioriterer disse satsingsområdene fremover gjennom blant annet ENTEK-bygget og FNs bærekraftsmål.

Som et ledd i denne satsingen er det bra at Integrert master i energi (sivilingeniør) og Masterprogram i energi (2-årig) blir videreført.

Det er et utfordrende arbeid å utvikle tverrfaglige studieprogrammer. I vår tilbakemelding har vi lagt til grunn kravet om at nye programmer skal kunne drives innen eksisterende rammer, og den grunnleggende strukturen for studieprogram. Vi vil likevel benytte anledningen til å tenke høyt om muligheten som kan ligge i en fullstendig omstrukturering hvor grunnenheter (emner) av 7,5 SP størrelse. For tverrfaglighet kan det bidra til å skape nødvendig rom for krav til innhold uten at det går utover mulighet for fordyping i flere tema. Særlig det å håndtere de såkalte siving-kravene med tilstrekkelig antall studiepoeng i matematikk, statistikk, fysikk, kjemi, økonomi, ledelse, innovasjon osv er krevende å håndtere samtidig som det skal være en del studiepoeng i fordypningen, praksis og utveksling. Det kunne vært interessant å sett nærmere på om den organiseringen vi har i dag er til hinder for mer hensiktsmessige løsninger i studier som lærerutdanningen, de såkalte siving-programmene, profesjonsstudiet i fiskehelse osv.

Vi er glade for at hele fakultetets studietilbud innen energifeltet samles, og at flere fagmiljøer ønsker å være med på å bidra inn i energiprogrammene. Vi har sett på alle de fire

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

foreslåtte retningene, men har valgt å fokusere vår tilbakemelding på fordypningen i vind- og havenergi.

Utforming av program og faglig struktur

Et av mandatene til arbeidsgruppen er utforming av program og faglig struktur basert på hvilke læringsutbytter studentene skal ha. På bakgrunn av det har vi følgende spørsmål, kommentarer og tilbakemeldinger:

- Studentene som er tatt opp i eksisterende program har gitt uttrykk for at de vil ha klart løp hvor det fremgår hvilke emner de skal ha gjennom hele studiet. Vi vil anbefale at arbeidsgruppen tar tydeligere stilling til det som bør/må forbedres etter tilbakemelding fra studentene.
- En deling i studieretninger eller kanskje heller studieveier etter to år er et svært godt forslag.
- Hvordan kan to ulike studieløp for samme studieprogram håndteres? Dette gjelder i all hovedsak studieretning i vind- og havenergi. Dobbeltundervisning og god informasjon til alle er noen av årsakene til at det vil være svært ressurskrevende.
- Er «curriculum mapping»-tankegang tilstrekkelig lagt til grunn for å vise hvordan emnene bygger på hverandre gjennom hele studieløpet?
Her legger vi vekt på at MAT212 Funksjoner av flere variable er tatt ut av programmet, samtidig som vi oppfatter at det i stor grad skal benyttes masteremner fra både Matematisk institutt og Geofysisk institutt hvor MAT212 er en forutsetning. For fordyping i havenergi er antakelig også MAT131 Differensiallikninger også nødvendig, og vi vil være lydhøre for innspill fra Matematisk institutt.
- Det foreslåtte emnet i geofysikk, meteorologi og oseanografi stiller vi spørsmål ved grunnlaget for. Slik vi forstår emnet tilsvarer forslaget en god del av det som undervises i naturgeografi. Den studentgruppa vi har i energi har en annen bakgrunn, med gode forkunnskaper i matematikk og fysikk. Vi anbefaler at det arbeides mer med bakgrunnen for å introdusere emnet, og om det ikke heller kan utvikles for lektorprogrammet og evt gjøres tilgjengelig for energistudentene som valgfag, evt obligatorisk om man ser seg tjent med å lage plass til et slikt emne.
- Studentene vil også ha klare utvekslingsavtaler på plass når de begynner på studiet. Vi ville foretrekke at arbeidsgruppa i større grad går inn på hvordan man skal ta arbeidet med muliggjøring av utveksling og konkrete studiesteder noe videre.
- Når tenkes det at det nye studieprogrammet skal utlyses første gang?
- Som nevnt tidligere er det et spørsmål vi er tjent med veivalg i stedet for studieretninger.
- Søkerne skal søke gjennom Samordnet opptak. Ettersom studentene skal søke til et felles masterprogram med valg i 4. semester, bør en bruke veivalg, ikke studieretninger. Her er det viktig at det legges til rette for elektronisk søking/innmelding av ønsket veivalg.

- Hvordan kan vi legge til rette for en jevn dimensjonering av studenter på de ulike retningene? Det er svært sannsynlig at studentene ikke kommer til å fordele seg jevnt utover de ulike studieretningene. Hvordan håndterer man dette med tanke på læringsressurser, timeplanlegging etc.? Kan kvoter være en løsning? Hvor sent kan valget foretas – med tanke på at studentene skal få best mulig tid på seg vs. behov for å planlegge og legge til rette undervisning, undervisningsressurser og veiledningsressurser?
- Hvor mange andre studenter tar de lyseblå, studieretningsspesifikke emnene?
 - Hvilke emner skal dette være, og hvordan skal planlegging og forutsigbarhet ivaretas for den samlede studentmassen?
- Vil kandidatene som går ut av programmet være a) kvalifiserte eller b) konkurransedyktige til stipendiatstillinger som ikke er strengt energiorienterte innen de fagfeltene de har fordypet seg i? I «gamle dager» var søkere med siv.ing.-grad kun unntaksvis kvalifiserte til forskerutdanningen. Det er ikke ønskelig å gå tilbake til det. Vi må passe på at våre kandidater er attraktive for stipendiatstillinger ved egen og ikke minst andre institusjoner.
- Selv om det er kort tid siden studieprogrammet ble opprettet (2 år), er vi positive til at en allerede nå ser på en revisjon. Vi savner likevel en konkret oppsummering og refleksjon i rapporten for en så snarlig og relativt drastisk omlegging.

Administrativ organisering

Det er vår erfaring og klare oppfordring at administrativ organisering ikke kan ses løst fra resten av prosessen. For eksempel er timeplanlegging med koordinering av emner mellom flere institutt, undervisningsressurser, studieplanarbeid, praksisplasser, veiledning og utveksling kritisk viktig dersom studieprogrammet skal fungere på en god måte for studentene.

Vi ber derfor om at administrativ organisering blir del av sakens videre gang og en endelig rapport.

Det er avgjørende å frigi kapasitet i andre programmer for å lage nye emner for det nye energiprogrammet (se kap Et helhetlig studietilbud i energi ved UiB).

Det påhviler oss alle et stort ansvar å gi et godt, gjennomarbeidet og forsvarlig studietilbud. Vi vil svært gjerne bidra til å opprettholde momentum i arbeidet med videreutvikling av programmet, og anbefaler at det arbeides videre med valgfrie emner og plassering av dem i planen. Som koordinerende institutt legger vi vekt på at det denne gangen lages en studieplan som i langt større grad enn tidligere samsvarer med studentenes behov for informasjon.

Vi ønsker også en klargjøring av arbeidsfordelingen mellom institutt og fakultet når det gjelder praksis. Dette er viktig for å få en helhetlig og god kommunikasjon med næringslivet og bedrifter, slik at de ikke blir kontaktet av hvert enkelt institutt.

Møte med næringsliv, kommune og fylkeskommune

Det er positivt at arbeidsgruppen har hatt møter med DNV-GL, Bergen kommune og Hordaland fylkeskommune. Her skulle vi ønske oss en tydeligere redegjørelse for hvilken kompetanse disse ønsker seg. For å få et mest mulig helhetlig bilde av kompetansen som bedrifter og andre trenger framover, ville det styrke rapporten ytterligere om også selskaper og organisasjoner som eksempelvis Equinor, Aker Solutions og Norsk energi hadde blitt kontaktet.

Rekruttering

Det er viktig at det blir gjort et godt informasjonsarbeid for å rekruttere studenter til Integrert master i energi (sivilingeniør) og Masterprogram i energi (2-årig).

Når det gjelder vindenergi har vi en unik mulighet, noe som senest ble illustrert 17. september 2019, da statsminister Erna Solberg på besøk i Bergen uttalte: «Havvind er neste kapittel for havnasjonen Norge,». ¹ Equinor-sjef Eldar Sætre uttalte også på samme møte:

«– Sol og vind er i enorm vekst, kostnadene går dramatisk ned og Norge har de beste vindressursene globalt sett, sa Sætre.

Så stilte han det retoriske spørsmålet om hvorfor Norge skal bygge flytende vindkraft i Nordsjøen når vi allerede har nok fornybar energi.

Han ga selv svaret:

– Det å ha et hjemmemarked er den beste forutsetningen for å bygge industri som kan konkurrere internasjonalt. Det er også erfaringen vi har fra olje og gass, sa Equinor-sjefen.

I tillegg argumenterte han med at Norge må ta ansvar i europeisk sammenheng, om det skal være mulig å nå klimamålene.» ²

Satsingen på vindenergi blir også illustrert av at Enova har gitt tilsagn om støtte på over 2.3 milliarder kroner til det som blir verdens største flytende havvindpark: Hywind Tampen. ³ Denne satsningen er også viktig i omstillingen til et lavutslippssamfunn.

Det er derfor viktig at vi får synliggjort den kompetansen som vi har på dette området for å rekruttere gode studenter, slik at vi fyller vårt samfunnsansvar.

¹ <https://sysla.no/gronn/hallelujamote-om-havvind/>

² <https://sysla.no/gronn/hallelujamote-om-havvind/>

³ <https://www.enova.no/bedrift/energisystem/historier/derfor-stotter-vi-hywind-tampen/>

Et helhetlig studietilbud i energi ved UiB

I rapporten blir det pekt på at arbeidsgruppen ikke har gått inn på hvilke endringer som bør bli gjort på det 2-årige masterprogrammet, men har diskutert om studieprogrammet bør bygges opp på en tilsvarende måte som det 2-årige masterprogrammet i havteknologi. Vi er relativt insisterende på at arbeidet med Integrert master i energi (sivilingeniør) og Masterprogram i energi (2-årig) må sees i sammenheng. Dette av flere gode grunner:

Historisk/Tidligere erfaringer

På Masterprogram i energi (2-årig) hadde en ved oppstart fire studieretninger: CO₂-håndtering, kjernekraft, fornybar energi og energiteknologi.

Søkertall hentet ifra FS viser her følgende oversikt:

	2012	2013	2014	2015
Energiteknologi	54 (hvorav 1. pri.: 25)	64 (hvorav 1. pri.: 35)	74 (hvorav 1. pri: 40)	160 (hvorav 1. pri.:109)
Fornybar energi	57 (hvorav 1. pri.: 25)	51 (hvorav 1. pri.: 19)	72 (hvorav 1. pri: 32)	116 (hvorav 1. pri.:39)
CO ₂ -håndtering	26 (ingen på 1. pri).	7 (hvorav 1. pri.:1)	10 (hvorav 1. pri: 1)	Ikke opptak
Kjernekraft	7 (hvorav 1. pri.:1)	1 (ingen på 1. pri).	7 (ingen på 1. pri)	Ikke opptak
Totalt 1. prioritet	51	55	73	158

Møtt (=semesterregistrerte) (tall hentet ifra FS)

	2013	2013	2014	2015
Energiteknologi	1	9	10	14
Fornybar energi	4	2	13	3
Co ₂ -håndtering	0	0	0	
Kjernekraft	0	0	Ikke opptak	Ikke opptak
Totalt:	5	11	23	17

Dessverre var de få som søkte seg inn til CO₂-håndtering og kjernekraft og etter tre år var det ingen som hadde begynt på disse studieretningene, og de ble lagt ned.

På denne bakgrunn stiller vi følgende spørsmål:

- Hvordan skal viktige aspekt fra Bachelorprogram i petroleum- og prosessteknologi videreføres gjennom to studieretninger/veivalg i det reviderte Integrert master i energi (sivilingeniør) og Masterprogram i energi (2-årig)?
- Hvilke planer er det på sikt for å fase inn Masterprogrammet i petroleumsteknologi og Masterprogrammet i prosessteknologi og hvordan skal dette gjøres?

- Hvordan skal de to overnevnte omleggingen endre en sviktende rekruttering, som rapporten peker på blant annet formodentlig skyldes et skifte i søkerens preferanser, der flere ønsker å utdanne seg mot områder de oppfatter som mer bærekraftige på sikt?
- Et annet punkt er også hvordan disse to studieretningene/veivalg skal blir synliggjort og profilert i den nye programbeskrivelsen

Høgskulen på Vestlandet vil opprette eget Masterprogram i energiteknologi med oppstart høsten 2021

UiB har siden 2012 samarbeidet med HVL om Masterprogram i energi (2-årig). Det har en stund vært kjent at Høgskulen på Vestlandet (HVL) jobber med å opprette en egen mastergrad. Studenter med ingeniørbakgrunn utgjør i dag mer enn 90% av studentmassen i UiBs 2-årige masterprogram i energi. De fleste av dem velger en faglig innretning mot områder hvor Høgskolen på Vestlandet gir emner og oppgaver. Vi har nå fått bekreftet at HVL tidlig i 2020 vil søke NOKUT om akkreditering av et eget masterprogram i energiteknologi, med oppstart fra og med høsten 2021.

I dette studieprogrammet vil elkraftteknikk utgjøre en stor del, men studieretninger innen byggfag og maskin vil inngå. Særlig elkraftteknikk har over flere år rekruttert godt til Masterprogram i energi (2-årig). I år fordeler studentmassen (totalt 22 studenter) seg slik:

- Elkraftteknikk (HVL): 15
- Termiske maskiner (HVL): 3
- Geofysikk (UiB): 1
- Kjemi og miljø (UiB): 2
- Sikkerhet i energiproduksjon (UiB): 1
- Matematikk, fysikk, informatikk (UiB): 0

Fordelingen i 2019-kullet er representativt for fordelingen i foregående år.

Det er per i dag 20 plasser på to-årig master i energi.

Når HVL trekker seg ut av den to-årige mastergraden i energi potensielt kan miste 70-80 % av studentene sine til den nye mastergraden ved HVL. I og med at maskin også er nevnt i den nye mastergraden, så må det også undersøkes om Termiske maskiner går ut av Masterprogram i energi (2-årig).

Geofysisk institutt vil innstille på at antall studieplasser i det 2-årige masterprogrammet reduseres til 8-10, og at den faglige profilen legges tett opp til eller likt det som i rapporten foreslås som studieretninger i det 5-årige løpet. Vi mener vi da står igjen med en tydelig og god fagprofil som er i tråd med forsknings- og fagprofilen i de miljøene som utgjør energiaktiviteten ved fakultetet. Det vil også være i tråd med det man har opprettet som en 2-årig masterløsning i havteknologi. På denne måten vil vi kunne øke antall studieplasser i det 5-årige programmet tilsvarende 10-12 2-årige masterstudieplasser.

På denne bakgrunn må en definere temagruppene som skal være ved Universitetet i Bergen, vurdere hvilke utdanninger som skal være kvalifisert for opptak eksternt og internt, og se helheten mellom Masterprogram i energi og Integrert master i energi (sivilingeniør).

Vennlig hilsen

Tor Eldevik
instituttleder

Kristin Kalvik
administrasjonssjef