

Periodisk programevaluering av
Master i Grønn energiteknologi

15. juni 2023

Ekstern programsensor:

Henrik Kofoed Nielsen



1. Studieprogram

Master i Grønn energiteknologi / Master in Green Energy Technology (120 ECTS).B
Evalueringen omfatter alle optagelser på studiet siden studiets start: 2020, 2021 og 2022.

2. Deltagere

Navn og stilling	Rolle
Henrik Kofoed Nielsen Professor Universitet i Agder	Ekstern fagperson, leder
Svein Thore Hagen Professor Universitet i Sydøst-Norge	Ekstern fagperson
Susana Garcia Sanfelix Førsteamanuensis Høgskolen i Østfold	Vitenskapelig ansatt tilknyttet studie-programmet - studieprogramleder
Robert Sørensen Student Høgskolen i Østfold	Student
Paul Terje Espedal Forretningsutvikler Østfold Energi	Representant fra arbeids- eller næringsliv
Natalia Mathisen Forretningsutvikler NCCE Norsk senter for sirkulærøkonomi	Representant fra arbeids- eller næringsliv
Gro Telhaug Seniorrådgiver Høgskolen i Østfold	Seksjon for studieutredning og kvalitetsutvikling
Beate Aksnes Hørrigmo Seniorkonsulent Høgskolen i Østfold	Sekretær

3. Tema for evalueringen

GENERELT

- Arbeidslivsrelevans
- Faglig innhold og organisering
- Fagmiljø (antall og kompetanse)
- Gjennomføring av undervisningsaktiviteter og veiledning
- Vurderingsordning og -former

FOKUSOMRÅDER

a. Arbeidslivsrelevans og konkurransedyktighet i markedet

- Gir programmet studentene de kunnskaper, ferdigheter og kompetanse som relevant arbeids- og næringsliv forventer? Både regionalt og nasjonalt.
- Bør det gjøres endringer for å oppnå høyere arbeidslivsrelevans?
- Hvordan bør programmet utvikles videre for å imøtekomme fremtidens behov? Eks. flere studieretninger, industrimaster på deltid, mulighet for siv.ing.tittel, samarbeid med utenlandske institusjoner om Double Degree m.m.

b. Sammenheng og nivå på studieprograminnhold

- Hvordan oppleves "studentreisen"? Hvordan ser studieløpet ut fra studentenes perspektiv?
- Er det en naturlig rekkefølge på emnene som inngår? Opplever studenten at det er en sammenheng mellom emnene?
- Er det endringer som bør gjøres for å sikre en tydelig og forutsigbar gjennomføring av studiet?

c. Forkunnskapskrav og sammenheng med HiØs bachelorprogrammer

- Hvordan henger MA GET sammen med andre bachelorprogram ved fakultetets portefølje? Kan vi rekruttere bredere (også fra bachelorprogram som ikke er ingeniørbachelor)?

4. Vurdering av prosess og grunnlagsmateriale

Evalueringspanelet har haft tre møder:

17. februar 2023: Digitalt panelmøde med introduktion af paneldeltagere og studiet, samt drøftelse af udfordringer og ønsker til dokumentation. Endelig blev panelet gruppevis bedt om at forberede indlæg om de tre nævnte fokusområder, samt konkurrentanalyse.

24. marts 2023: Fysisk møde, Høgskolen i Østfold. De nævnte tre fokusforedrag dannede sammen med følgende fire indlæg og en rundvisning i laboratorierne grundlag for en åben drøftelse af studiets kvaliteter og udfordringer, samt mulige tiltag:

- Historie og visjon for studiet v/Annette Veberg Dahl, prorektor utdanning.
- Utfordringer og muligheter for studiet v/Mette Mo Jakobsen, prodekan utdanning.
- Tanker og erfaringer med studieprogrammet v/ Susana Garcia Sanfelix, programleder.
- Hva kan vi lære av IPL (Bachelorstudium i innovasjon og prosjektledelse)? v/Gunnar Anderson og Bjørn Gitle Hauge

21. april 2023: Digitalt møte om evalueringsrapportens innhold og innlegg om de studerendes opplevelse av masterstudiet ved Robert Sørensen

Grundlaget for evalueringsrapporten er, utover det, som er fremkommet i møder, samtaler med nuværende studerende på studiet og potensielle kommende studerende fra egne bachelorstudier, samt samtaler med otte utvalgte virksomheter. I tillegg foreligger det skriftlig:

- Gældende studieplan med emnebeskrivelser og opprettelsesansøringen til NOKUT.
- 4 emnerapporter.
- Optagelses-, karakter- og gjennomstrømningsstatistikk for studiet, herunder også valg av spesialisering.
- Kandidatundersøkelse og studiebarometer.
- Oversikt over fagmiljøet tilknyttet programmet.
- Mødereferater og presentasjoner fra panelets møder.

Møderne og den fremlagte skriftlige dokumentation vurderes, at give et godt grunnlag for vurdering av studiets kvalitet og til at foreslå endringer.

5. Helhetlig vurdering av program- og undervisningskvalitet

Generelt:

Arbeidslivsrelevans, se fokusområde a.

Faglig innhold og organisering, se fokusområde b.

Fagmiljø (antall og kompetanse).

Fagmiljøet oppfyller i følge den fremlagte dokumentation NOKUT's krav om 50 % av fagmiljøet tilknyttet studiet skal have ansatte med førstestillingskompetence, hvoraf minst 10 % med professor- eller dosentkompetence. Panelet beder imidlertid Høgskolen i Østfold om at checke dette i forhold til status for dette og undervisningskompetencen etteråret 2023. Høgskolen har pr. e-mail meddelt at alle undervisere har pædagogisk kompetence i form af høgskolepedagogikk eller tilsvarende.

Gjennomføring av undervisningsaktiviteter og veiledning, se fokusområde b.

Vurderingsordning og -former

Der er en passende variation i vurderingsordningene. To tredjedele af de afgivne karakterer

er A eller B. En kontrol af karakterniveauet kan med fordel gennemføres med ekstern censor i udvalgte emner.

Fokusområder:

a. Relevans og konkurrencedygtighed for kandidater

- 1) Udenlandske studerende: Det er en ulempe i forhold til adgang til kritisk infrastruktur i forbindelse med ansættelse, masterprojekt, praktik etc. Dette gør det sværere at hjælpe Høgskolen i Østfold på uddannelsessiden. I tillæg kræver de fleste af de interviewede virksomheder norskkundskaber på et vist niveau med undtagelser. Her bør Høgskolen i Østfold overveje at tilbyde kurser i norsk kultur og sprog.
- 2) 8 af 8 virksomheder kendte ikke til masterstudiet før de blev interviewet, men de kender godt til bachelorprogrammerne ved Høgskolen i Østfold. De samme virksomheder synes imidlertid studiet er relevant og har stort potentiale. Deres ukendskab kan skyldes studiet er startet i en tid med corona. Virksomhederne kommer gerne med caseopgaver og er positive til en praktikordning for både norske og udenlandske studerende organiseret af Høgskolen i Østfold, gerne i form af korte intensive forløb. Det er tvingende nødvendigt, at Høgskolen i Østfold inviterer virksomhederne ind for drøftelse af indhold og elementer i studiet.
- 3) Civilingeniør – dette er ikke vigtigt for de 8 kontaktede virksomheder, men de foretrækker oftest master frem for bachelor. Der er behov for forskellig baggrund i team og projektgrupper i virksomhederne.
- 4) Deltidsstudium: Timeplan skal give mulighed, men der er en vis risiko for dårlig gennemstrømning, noget som giver et dårligt renommé og er et ”nederlag” for den studerende (15-20% fuldfører online deltidsstudier over fire år ved USN).
- 5) Næringsmaster/industrimaster (50 % ansat i virksomhed og indgår i en trepartsaftale mellem den studerende, en virksomhed og en uddannelsesinstitution): Kan måske være interessant for virksomhedernes ansatte uden at de dog har følt et behov. Høgskolen i Østfold bør gennemføre en grundig konkurrent- og behovsanalyse før et sådant tilbud iværksættes.
- 6) Hovedaftagerne til kandidaterne bør være på hjemmemarkedet i gamle Østfold fylke.
- 7) Hvad laver de ti kandidater i dag? En arbejder for rådgivningsfirmaet AFRY og en anden som højspændingsingeniør. Det har ikke været muligt at få information om flere kandidater. Høgskolen i Østfold bør sikre sig et godt overblik over kandidaternes ansættelser, som et element i både markedsføring og udvikling af studiet.

b. Sammenheng og nivå på studieprograminnhold

- 1) Hvordan oppleves "studentreisen"? Hvordan ser studieløpet ut fra studentenes perspektiv? Generelt opfattes studiet positivt af de nuværende studerende, som dog kunne ønske sig flere reelle problemstillinger fra omverdenen, samt forventningsafstemning til digitale værktøjer. Studiemiljøet er i udgangspunktet godt. Der er dog enkelte relativt passive studerende. Det er derfor positivt, at ansøgernes motivation for studiet vurderes ved optagelse.

- 2) Er det en naturlig rækkefølge på emnene som inngår? Opplever studenten at det er en sammenheng mellom emnene? De studerende føler begge dele er opfyldt.
- 3) Er det endringer som bør gjøres for å sikre en tydelig og forutsigbar gjennomføring av studiet? Hovedbudskapet fra evalueringspanelet er: **Giv studiet noget tid, få det etableret og kommunikeret til omverdenen!** Det efterfølgende skal derfor opfattes som et idekatalog:
- Mere batteri, hydrogen? Passer godt til begge spesialiseringer. Varme i energinettet bør indgå i studiet.
 - Specialiseringer: De studerende er for tiden jævnt fordelt mellem Smart energy technology og Materials for energy technology vurderet ud fra masteropgaver foråret 2023. Ud af 16 opgaver er 10 givet af eksterne virksomheder. Dette vurderes som tilfredsstillende, men behovet for ændringer af specialiseringerne bør løbende vurderes.
 - En større masteropgave i studiepoint, eller forprojekt kan sikre at flere kommer igennem på normeret tid.
 - Udvidet kobling mod FoU på Høgskolen i Østfold, og medvirkning reflekterer regionalt erhvervslivs behov og egne aktiviteter.
 - Undervisning på både norsk og engelsk giver variation. Her er der mange muligheder, men der bør være emner på engelsk – ikke kun på norsk f.eks. engelsk i udvekslingssemester eller et emne pr. semester. Høgskolen i Østfold bør have bevidste valg i forhold til international master, europæisk på engelsk, eller norsk.
 - Igangværende arbejde med revision af studieprogrammer, herunder maskin for at få en bedre sammenhæng mellem bachelor og master i grøn energiteknologi er vigtigt. Brug gerne de samme undervisere bachelor og master.
 - Virksomhederne vil gerne bidrage og samarbejde. Inviter gerne en referencegruppe for studiet ind til årlige møder. Det er vigtigt, at virksomhedernes behov for ansatte og kompetence bliver dækket og at dette ikke direkte modvirkes af den enkelte undervisers faglige interesser.
 - Laboratoriefaciliteter vurderes til at være velegnede til undervisningen i studiet. Og er vigtige både for læringsudbytte og studietilfredshed. De er også en styrke i forhold til erhvervslivet med henblik på FoU og kommunikation med erhvervslivet. Kendskabet bør udbredes.
 - Tænk på en model-studerende og tilrettelæg studiet efter denne person. Hvem er denne studerende og hvor skal vedkommende arbejde? Pædagogisk metode og engagement fra underviserne er vigtig for succes.
 - Prøv at finde eller beholde en selvstændig profil, som går mod et bredt arbejdsmarked.
 - Brug de studerende aktivt i markedsføringen – stolte ambassadører.
 - Vejledning fra eksterne virksomheder i masterprojekter: Vær tydelig på forventning til vejleders indsats – bør aftales for hvert projekt.
 - Erhvervslivet skal føle, at det får et udbytte af deres indsats.
 - Søg gerne kontakt med endnu flere relevante regionale FoU-miljøer.
 - Vær tydelig på muligheder for videre studier (PhD) på Høgskolen i Østfold og ude.

Ændringer i studieplan bør foretages med forsigtighed for at sikre en god balance mellem bredde og den dybde, som et masterstudium kræver. Studiet er tidsrigtigt og bør få tid til at opbygge et positivt omdømme.

c. Forkunnskapskrav og sammenheng med HiØs bachelorprogrammer

- 1) Hvordan henger MA GET sammen med andre bachelorprogram ved fakultetets portefølje? Positivt med forandringer, som er i gang og som er helt nødvendige. Egne bachelorstuderende må oppleve at det er helt indlysende at MA GET er masterstudiet for dem.
- 2) Optagelseskrav: Man kan vælge at stille spesifikke krav til fysik, varmelære, fluidmekanik etc. og åpne for flere adgangsgivende bachelorstudier eller stille krav til udvalgte ingeniørretninger, som i dag. Optagelseskravene og til dels indholdet vil også påvirkes om man vælger, at studiet skal give graden civilingeniør. Civilingeniørtitel er et plus, når der skal vælges masterstudium mener de interviewede studerende. Dette er egentlig et strategivalg, som bør drøftes med en referencegruppe.
- 3) Dobbeltiplom / Erasmus mundus – kan overvejes strategisk senere – er ikke viktig for succes nu.
- 4) Der findes mange konkurrerende energistudier i Norge og omkring os, med og uden graden civilingeniør. I forbindelse med panelarbejdet er der blevet set på følgende studier i forhold til optagelseskrav og indhold:
 - Bærekraftig energiteknologi, sivilingeniør, Høgskolen på Vestlandet
 - Fornybar energi, master i teknologi – sivilingeniør med mulighed for fordybning i batteriteknologi og på sigt vindteknologi, Universitetet i Agder
 - Electrical Power Engineering, sivilingeniør, Universitetet i Sørøst-Norge
 - Master of Science, Energy and Environmental Technology med mulighed for fordybning i hydrogen- eller miljøteknologi ved Universitetet i Sørøst-Norge.
 - Energi og miljø, NTNUKonkurrentanalysen viser, at det er vigtigt at Høgskolen i Østfold har en tydelig profil, som hviler på Høgskolens og regionens egne fortrin.

KONKLUSION:

- Giv studiet noget tid, få det modnet og kommunikeret til omverdenen, samt tilpasset til egne bachelorstudier!
- Søg og utvid samarbejde med erhvervslivet!

6. Kvalitetsområder

Gode og engagerede ansatte.

Høgskolens samarbejde med industrien i regionen.

Relevant studium i forhold til efterspørgsel og samfundets behov.

7. Forbedringspunkter

Brug af en referencegruppe bestående af virksomheder og studerende for at opnå en bedre dialog før man ændrer eller ikke ændrer studiet.

Forøget kendskab til studiet blandt virksomheder og potentielle studerende.

Flere norske studerende, herunder bevidste valg i forhold til internationalt studium, civilingeniør, profil, etc.

Evalueringsrapporten skal sendes til studieprogramansvarlig for det aktuelle studieprogrammet og lagres i højskolens sak- og arkivsystem.