



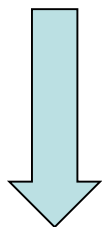
UiO : **Institutt for teknologisystemer**
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Sluttrapport utredning MSc innen fornybare energisystemer.



Grunnleggende ide fornybare energisystemer

Grunnleggende
samfunnsbehov
Åpne nasjonale muligheter



Tverrfaglig
problemområde
og tilnærming

Felles breddefag
T struktur

Brede
opptakskrav

Prosjekt/gruppe
tilnærming i
læringsmetoder



Professor Torbjørn Digernes
Chair of EUA-EPUE and the UNI-SET Steering Committee
23 October 2017



Main recommendations

- Skills and knowledge development need to go hand in hand
- Focus on new learning and teaching approaches
- Rethink the role of the teacher
- Institutional support for interdisciplinary education and research
- Combine breadth and depth in T-shaped educational programmes
- Pay attention to Lifelong Learning
- Leverage digital opportunities
- New research approaches and methods – multiple perspectives

Læringsmål

- God forståelse av fornybare energisystem, dets komponenter og samspill mellom komponentene. I dette inngår alle fornybare energiteknologier, ulike lagringsteknologier, distribusjonsgrid, smartgrid inklusive sensorer. Regulering og kontroll, og både «stand alone» systemer og store integrerte distribusjonssystemer.
- God forståelse av nasjonal og internasjonal reguleringer og rammebetingelser for fornybare energisystem. Dette innebærer også ulike prismodeller og aktøroppførsel.
- Dybdekunnskap innen et spesialområde som sol energi, lagring, smartgrid.
- Spesial kunnskap innen et felt av fornybare energisystemer oppnådde gjennom arbeidet med en masteroppgave

Struktur

Fornybare energisystem grunnleggende teknologi

Energimarkeder og regulering

Grid og smartgrid

Spesialisering 1

Spesialisering 2

Spesialisering 3

Semesterplan

Sem 4	Masteroppgave		
Sem 3	Søyleemne 3	Valgfri 2	Prosjekt
Sem 2	Valgfri 1	Søyleemne 1	Søyleemne 2
Sem 1	Fornybare energisystem	Energimarkeder	Grid og Smartgrid

Implementasjon

- Antall spesialisering/studieretninger: Ingen eller flere
 - Ingen = fokus på solenergi og lagring
- Spesialiseringsfag må tilpasses underlaget ifra breddefagene
 - Mulige spesialisering/studieretninger
 - Solenergi og lagring basis i tre eksisterende kurs (UNIK 4450, 4830 4810)
 - Energimarkeder og analyse (basis i MAT 4720, mat 4770, mat inf 4410, UNIK 4820)
 - Smartgrid og IoT alle tre kurs må utvikles, aktivitet på området ITS og IFI

Ressursbehov

- Breddefag
 - Fornybare energisystem grunnleggende teknologi
 - Eksisterende kurs Sabrina Sartori , ITS
 - Energimarkeder og regulering
 - Nytt kurs, ingen tiltenkt foreleser
 - Grid og smartgrid
 - Nytt Kurs, ingen tiltenkt foreleser
 - Prosjektkurs,
 - Nytt Kurs, ingen tiltenkt foreleser
- Spesialisering
 - Solenergi og lagring eksisterende kurs og forelesere
 - Energimarkeder og analyse tilpassing, muligens utvikling av ett nytt kurs
 - Smartgrid og IoT 3 nye kurs 2-3 nye forelesere

Ressurssituasjon ITS

- Total Status: 5 full tid, 40 i 20% stilling
- Ny professor trådløse system
 - Prosjekt kurs, eller smartgrid, eller fagansvarlig breddekurs
- Ny amanuensis Fornybare energisystem
 - Prosjekt kurs, eller fagansvarlig breddekurs
- To eksisterende professor har aktivitet innen IoT og kommunikasjon og grid (> 4 PhD)
- Pågående revisjon av fagportefølje vil frigjøre 2 stillinger

Åpne spørsmål

Premiss: Full enighet i arbeidsgruppen på prinsipper og struktur, breddefag, etc, nødvendigvis ikke på detaljnivå

- Antallet spesialisering
 - Justering av opptakskrav med tilpassing til studieretning
- Ansvarsfordeling når det gjelder spesialiseringer
- Internasjonal samarbeidsavtale
 - Viktig, men resten mangler
- Finansiering er ikke blitt diskutert
 - Undervisning
 - Spesialisering
 - Studieplasser
 - Forelesere

- Spørsmål

mandat

- *Fakultetet ønsker at det utarbeides et toårig masterprogram innen området Bærekraftige energisystemer. Programmet skal være et samarbeid mellom ulike institutter ved MN og UiO:Energi, og legges ved det nye Institutt for teknologisystemer på Kjeller, ITS. Studieprogrammet skal tentativt starte høsten 2019.*
- *Utarbeide en beskrivelse av masterprogrammet inkl. evt. studieretninger, tentative læringsutbyttebeskrivelser og tentativ oppbygging.*
- *Utarbeide forslag til opptakskrav, og i denne sammenheng vurdere rekrutteringsgrunnlaget internt og eksternt.*
- *Utarbeide forslag til opptaksramme, samt forslå hvilke(t) studieprogram(er) rammen skal tas fra.*
- *Vurdere hvilke eksisterende emner som kan inngå.*
- *Foreslå emner som bør opprettes, evt. nedlegges.*

Medlemmer

- *Stian Løvold, ITS*
- *Frank Eliassen, IFI*
- *Edouard Monakhov, FI*
- *Jon Ove Hagen, GEO*
- *Anders Elverhøi, UiO:Energi*
- *Fred Espen Benth, MI*
- *Anja Sjøstad, KI*
- *Sabrina Sartori , ITS*
- *Øivind Kure, ITS*
- *Anne-Lise Siljeholm Hansen, MN*