

**Fagstrategi for Institutt for teknologisystemer (ITS)
ved UiO Det matematisk-naturvitenskapelige
fakultet, på Kjeller**

Forkortet sammendrag av rapport fra fagstrategiutvalget
1 juli 2016, ifm overdragelse av virksomheten ved
UNIK til UiO

Bakgrunn

Virksomheten ved UNIK – Universitetscenteret på Kjeller - overdras til Universitetet i Oslo, og organiseres som et eget institutt («Kjellerinstituttet») under Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet, med sete på Kjeller, med virkning fra 1.1.2017.

UiO har nedsatt et fagstrategiutvalg som 1 juli 2016 har lagt frem forslag til en langsiktig strategi for den faglige utviklingen for det nye instituttet. Fagstrategiutvalget har hatt medlemmer fra MN-fakultetet, forskningsinstituttene på Kjeller og UNIK.

Fagstrategien skal være basert på UiOs visjon for det nye instituttet:

UiO vil utvikle et slagkraftig teknologimiljø for forskning, utdanning og innovasjon på Kjeller i nær samhandling med forsknings- og teknologimiljøene på Kjeller, tett integrert med komplementære aktiviteter på Blindern.

Det heter videre at:

Kjellerinstituttet skal ha hovedoppgaver som andre institutter på MN, dvs.

- utføre forskning på utvalgte områder
- delta i utdanningen ved MN, dvs. gi kurs på bachelornivå, tilby studieretninger i etablerte studieprogrammer på masternivå, på sikt kunne etablere egne masterprogrammer, samt være en del av MNs PhD-program.
- bidra til innovasjon og formidling

UNIK har i dag fire fagområder, med utgangspunkt i virksomheter på Kjeller:

1. Trådløse nett og sikkerhet
2. Elektronikk og fotonikk
3. Kybernetikk og industriell matematikk
4. Energi og miljø

Konseptet for UNIK har vært at masterstudenter og dr. grads-kandidater gjennomfører master- og ph.d.-oppgaver ved Kjellerinstitusjonene, ved bedrifter som samarbeider med Kjellerinstitusjonene, eller ved UNIK, og at de får undervisning i emner som støtter opp om disse oppgavene ved UNIK.

For studieåret 2015/2016 har UNIK 43 master-emner med UNIK-kode ved UiO, og 2 rene PhD-emner, dvs. totalt 45 separate UNIK-emner. 30 av master-emnene har også en PhD-utvidelse.

Prosess

I februar 2016 arrangerte fagstrategiutvalget et seminar på UiO med personer fra Kjellermiljøet og fra UiO. På bakgrunn av diskusjoner i utvalget og innspillene på dette seminaret nedsatte utvalget fem arbeidsgrupper som utredet fem forslag til fagseksjoner / faggrupper ved et nytt MN-institutt på Kjeller. Fagstrategiutvalget har deretter bearbeidet arbeidsgruppene innspill og konkretisert en fagstrategi med inntil tre fagseksjoner som følger:

Fagstrategi

Det foreslås at det nye Kjellerinstituttet [Institutt for teknologisystemer, ITS] i første omgang etableres med to fagseksjoner, med tilhørende fagområder, som følger:

1 Energisystemer

Fagområder:

- a. Energisystemer
- b. Tilhørende komponent-teknologier

Tematikkene som foreslås for denne fagseksjonen er knyttet til komponentteknologi for fornybare energisystemer, samt hvordan disse komponentene spiller sammen i et nett/energisystem. Et energisystem vil kunne være et lokalt nett eller system (hus, borettslag, bydel, fornybart kraftverk, anlegg, kjøretøy), ikke transmisjonsnettene som allerede er dekket av FoU andre steder i Norge. Komponentteknologi vil ha hovedfokus på spesifikke komponenter inn mot fornybare energisystemer. Både solcellepaneler, batterier, brenselceller, hydrogen, termoelektriske celler, elektrolysører, etc. kan være prioriterte temaer, men også andre komponenter (for eksempel relatert til vind) er av interesse. Virksomheten vil ha gode muligheter for å vekselvirke både mot aktiviteter på IFE, FFI, Kjemisk og Fysisk institutt.

Forskningen innen seksjon for energisystemer skal ligge på et høyere TRL-nivå (Technology Readiness Level) enn det dagens Blindern-institutter normalt jobber på, og skal således være komplementær til dagens UiO-aktiviteter.

2 Autonome systemer og sensorteknologier

Fagområder:

- a. Autonome systemer
- b. Kybernetikk
- c. Kommunikasjon
- d. RF – og optiske sensorer

Hoved-tematikken som foreslås innenfor denne seksjonen er mobile systemer, med navigasjon, styring og kontroll, kommunikasjon mellom mobile autonome enheter, og også radiofrekvens- og optiske sensorteknologier. Romteknologi og fjernmåling vil i utgangspunktet også kunne være inkludert i denne seksjonen. Det foreslås en fulltidsstilling innen kybernetikk, en fulltidsstilling innen kommunikasjon / ad-hoc nettverk, og en full stilling med ekspertise innen mobile roboter på systemnivå, med tillegg av to fulltidsstillinger innen rf- og optiske sensorer.

IKT-sikkerhet bør inngå i enten seksjonen for autonome systemer og sensorteknologi, eller i begge de to ovennevnte seksjonene, gjerne som en felles ressurs, i denne fasen. Dette bl a med bakgrunn i betydningen av dette fagområdet for begge temaene (og for samfunnet), og pga UNIKs nåværende portefølje på dette området.

Tilsammen vil disse to seksjonene kunne omfatte ni fulltidsstillinger og fem årsverk med II-er stillinger, til sammen 14 årsverk, i oppstartsperioden (anslagsvis de første 1-3 år). Dette er omtrent samme total-omfang som ved UNIK pr i dag. Stipendiater og post-docs forventes å komme i tillegg til dette.

3 Informasjons- og samfunnssikkerhet

I neste omgang, og betinget av en økning i ressursene, foreslås det å etablere en tredje fagseksjon innen informasjons- og samfunnssikkerhet. Temaer innen denne seksjonen vil kunne være

- a. System-sikkerhet
- b. IKT-sikkerhet
- c. CBRNE (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosive) sikkerhet

Til samme vil disse tre fagseksjoner i løpet av de kommende 3-6 år kunne omfatte anslagsvis 12 fulltidsstillinger og 6,6 årsverk med II-er stillinger, dvs til sammen 18,6 vitenskapelige årsverk.

Utdanning

UNIK har i dag ansvaret for studieretningen kybernetikk ved masterprogrammet Elektronikk og Data ved FI. Ved IFIs masterprogram Programmering og Nettverk er det en spesialisering innen sikkerhet, der de fleste av emnene er UNIK emner.

Det vil kunne være naturlig å koble sammen den nåværende studieretningen kybernetikk i Eldat-programmet og studieretningen robotikk og intelligente systemer i det nåværende masterprogrammet Nanoelektronikk og robotikk. ITS forventes å kunne bidra betydelig inn i en slik studieretning.

ITS forventes også å kunne bidra vesentlig inn i den kommende studieretningen innen sikkerhet i masterprogrammet Programmering og nettverk. Man ser for seg at UiO/IFI øker antall egne emner innen IKT sikkerhet, mens MN-instituttet på Kjeller underviser og veileder i emner som er spesielt relevante for Kjellermiljøet. IFI og ITS forventes å videreutvikle det allerede gode samarbeidet på dette feltet.

Det vil kunne være naturlig å etablere en studieretning innen energi/energisystemer innen et passende masterprogram. Det vil være naturlig å samarbeide med UiO-Energi om emneporteføljen, og med energi-informatikk ved IFI. Det vil også kunne være aktuelt å etablere et eget studieprogram på dette området, og dette vil kunne ha et potensiale til å kunne bli tverrfakultært.

Det vil også kunne være aktuelt å etablere en studieretning eller studieprogram innen samfunnssikkerhet. Til forskjell fra tilsvarende programmer ved andre universiteter bør de teknologiske sidene av dette være en viktig basis. På samme måte som for energi vil et slikt program innen samfunnssikkerhet kunne ha potensiale for et tverrfakultets program.