

Rapport om
evaluering av bachelorstudium
Bachelor i automatisering og elektronikkdesign
180 studiepoeng
Det Teknisk-naturvitenskapelige fakultet

01.06.2019

Vedlagt:

Dekanens vurdering og tilrådning

<dato>

Innledning

Nasjonale myndigheter pålegger Universitetet i Stavanger å føre kontroll med studiene i samsvar med bestemmelsene i Lov om universiteter og høyskoler, Forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning (studiekvalitetsforskriften) og Forskrift om tilsyn med kvaliteten i høyere utdanning (studietilsynsforskriften).

Studietilsynsforskriftens § 4-1(3) lyder: «Institusjonen skal ha ordninger for å systematisk kontrollere at alle studietilbud tilfredsstillende kravene i forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning §§ 3-1 til 3-4 og kapittel 2 i Forskrift om tilsyn med kvaliteten i høyere utdanning.»

Merknad til paragrafen lyder: «Dette innebærer at institusjonen har tilfredsstillende rutiner og praksis for akkreditering av studietilbud og revidering av akkrediteringen. Med revidering av akkreditering menes en gjennomgang om studietilbudet tilfredsstillende gjeldende krav for akkreditering, og om det har tilfredsstillende resultater.»

I studiekvalitetsforskriften er det tatt inn et krav om periodiske evalueringer. § 2-1(2) lyder: «Institusjonene skal gjennomføre periodiske evalueringer av studietilbudene sine. Representanter fra arbeids- eller samfunnsliv, studenter og eksterne sakkyndige, som er relevante for studietilbudet, skal bidra i evalueringene.»

Ved Universitetet i Stavanger skal en revidering av studienes akkreditering etter studietilsynsforskriftens § 4-3(3) baseres på periodisk evaluering av studiet i henhold til studiekvalitetsforskriftens § 2-1(2).

Dekanen skal oppnevne en evalueringskomité med følgende sammensetning: Komitéen skal utarbeide en rapport som gjør rede for hvordan studiet oppfyller akkrediteringskravene i forskriftene og eventuelle tilleggskrav stilt av universitetet. Rapporten skal også påpeke områder der videre utvikling er ønskelig. Det vises til dokumentene [Akkreditering av studier ved Universitetet i Stavanger](#) og Retningslinjer og prosedyrer for interne tilsyn med studier ved Universitetet i Stavanger fastsatt av utdanningsutvalget 23. mai 2017 og revidert av utvalget xx februar 2019.

Andre dokumenter og ressurser for gjennomgangen finnes på et [eget område på ansattssidene](#).

Innhold i dette dokumentet:

1. Sammensetning og mandat for den sakkyndige komitéen
2. Oversikt over tilgjengelig dokumentasjon
3. Generell oversikt over studiet
4. Komitéens vurderinger i henhold til akkrediteringskriteriene
5. Komitéens samlede vurdering
6. Dekanens vurdering og tilrådning

Rapporten med dekanens tilrådning skal sendes utdanningsdirektøren for videre behandling.

1 Sammensetning og mandat for den sakkyndige komitéen

Komitéens sammensetning:

- 1-2 vitenskapelig ansatte fra studiets fagmiljø
- 1-2 ekstern vitenskapelig ansatte fra tilsvarende eller tilgrensende fagområde
- 1 ekstern arbeidslivsrepresentant
- 1-2 studenter
- 1 representant fra det administrative personalet

Komitéens mandat

- Vurdere om studietilsynsforskriftens krav til akkreditering er tilfredsstillende oppfylt, eventuelt på hvilke områder studiet ikke oppfyller akkrediteringskriteriene
- Vurdere om studietilbudet har tilfredsstillende gjennomføringsevne og dokumenterte resultater
- Gi vurderinger og anbefalinger som kan være nyttige for videre utvikling av studietilbudet

2 Oversikt over dokumentasjon som skal fremskaffes for den sakkyndige komiteen

- Studieplan
- Matrise som viser hvordan studietilbudet er bygget opp
- Emnebeskrivelser for alle emner med pensumlister
- Mal for vitnemål og Diploma Supplement
- Tittel på alle bacheloroppgaver som er avgitt av studentene som er uteksaminert
- Timeplaner for alle tre årskull for studieåret 2016-17
- Oversikt over studieårets omfang på 1500-1800 timer fordelt på selvstudium, organiserte læringsaktiviteter, eksamen og eksamensforberedelser
- Fagmiljøets publikasjoner registrert i Cristin 2013-2017
- Fagmiljøets eventuelle andre publikasjoner som er relevante for studietilbudet 2013-2017
- Oversikt over fagmiljøet 31.12.2017 (tabell)
- CV for alle som inngår i fagmiljøet
- Utvekslingsavtaler kvalitetssikret av fagmiljøet
- Praksisavtaler
- Oversikt over eksisterende ordninger for samarbeid med praksisstedene
- Følgende studentdata og resultatdata:

Data	Kilde
Antall opptaksplasser	Styrets vedtak
Søkning og opptak	Tableau - STAR
Inntakskvalitet	Tableau - STAR
Antall startende	Tableau - STAR
Antall studenter	Tableau - STAR
Gjennomstrømning	Tableau - STAR
Frafall kull 13-16	Tableau - STAR
Kvalifikasjoner og utveksling 2016 og 2017	Tableau - STAR
Utreisende studenter	Tableau - STAR
Beståtte studiepoeng	Tableau - STAR
Intern mobilitet	Tableau - STAR
Evalueringsdata	Studiebarometeret, interne data
Eksamensdata, tidsserier 2014-2017 Karakterfordeling Strykprosent Bestått/oppmeldt	DBH

3 Generell oversikt over studiet

Navn, kvalifikasjon og oppstart
Norsk navn på studiet: Automatisering og elektronikkdesign, bachelorstudium
Engelsk navn på studiet:
Kvalifikasjon (grad) som studiet fører fram til (på originalspråket) (også tittel dersom relevant): Bachelor i ingeniørfag, elektro

Type studium (kryss av)	
<input checked="" type="radio"/>	Campus-/stedbasert studium
<input type="radio"/>	Samlingsbasert studium
<input type="radio"/>	Desentralisert studium ved annet studiested (oppgi studiested)
<input type="radio"/>	Nettstudium
<input type="radio"/>	Nettstudium med fysiske samlinger
<input type="radio"/>	Fellesgrad

Studiet tilbys som (kryss av)	
<input checked="" type="radio"/>	Heltidsstudium
<input type="radio"/>	Deltidsstudium

4 Komitéens vurderinger i henhold til akkrediteringskriteriene

Studiet skal vurderes i henhold til følgende akkrediteringskriterier gitt i NOKUTs tilsynsforordning (STF) og departementets studiekvalitetsforordning (SKF)¹:

4.1 Informasjon om studiet skal være korrekt, vise studiets innhold, oppbygging og progresjon samt muligheter for studentutveksling. STF §2-1(2)

Med informasjon menes det som framgår av studieplanen og tilknyttet informasjon om studietilbudet.

Komitéens vurdering:

Komiteen har tatt utgangspunkt i følgende hjemmesider:

<https://www.uis.no/studietilbud/ingenioer-og-sivilingenioer/bachelor-i-ingenioerfag/elektro/studieplan-og-emner/>

<https://www.uis.no/studier/ingenior-og-sivilingenior/femaarig-master-i-teknologi-siv-ing/kybernetikk-og-robotteknologi/>

<https://student.uis.no/studieinformasjon-for-naavaerende-studenter/ingenioer-og-sivilingenioer/bachelor-i-ingenioerfag/elektro/>

<https://www.uis.no/tn/ide/>

Informasjon på hjemmesidene: Instituttets hjemmeside (<https://www.uis.no/tn/ide/>) er ikke oppdatert i forhold til studietilbud, og det mangler lenker til studieprogram. Øverst på siden er det lenke via ENG til engelskspråklig informasjon. Denne lenken går nå til toppnivået for engelsk versjon av UiS-hjemmesiden. Det vil være mer brukervennlig om lenken går til engelskspråklig versjon av den siden man opprinnelig er på. Til høyre på siden er Patricia og Nina oppført som *studiekoordinatorer*. Kun Patricia er lagt opp med lenke til sin egen hjemmeside hvor hun er oppført som *rådgiver*. Studieprogramlederen står ikke oppført på denne siden. Under <https://www.uis.no/studietilbud/ingenioer-og-sivilingenioer/bachelor-i-ingenioerfag/elektro/studieplan-og-emner/> står ikke Patricia oppført som studiekoordinator, ei heller Tormod som studieprogramleder. Alle de forskjellige hjemmesidene bør derfor gås gjennom og kvalitetsikres, og terminologien bør være konsistent.

Fanen «Hva lærer du?»: Det virker kunstig at læringsutbyttebeskrivelsene ligger under fanen «Hva lærer du» på hjemmesidene. Det hadde vært bedre å gjort slik som for eksempel Institutt for teknisk kybernetikk ved NTNU; de kaller fanen for «Studiets læringsutbytte», se <https://www.ntnu.no/studier/mttk>.

¹ I denne delen er forskriftstekster markert med uthevet skrift og kommentarer med ordinær skrift (stort sett hentet fra merknadene til forskriftene og NOKUTs veiledning). Vurderingene og eventuelle anbefalinger skrives inn i tekstbokser.

Emneinformasjon: På hjemmesidene er flere av emnene uten informasjon eller lenker når man klikker på dem i emneplanen. Det presenteres også ulik type informasjon i emneplanene hvor noen har skrevet mye, andre veldig lite. Når man klikker seg videre på «les mer», inneholder noen emner mye informasjon og detaljer, mens andre er overfladisk beskrevet. Dette oppleves som tilfeldig og ustrukturert, og gir et dårlig inntrykk for potensielt nye studenter. Det burde vært utarbeidet en mal på fakultetet for hvordan de ulike emnene skal presenteres.

Bruk av begreper: Det brukes mange forskjellige begreper om studieprogrammet på de forskjellige hjemmesidene. Dette skaper sannsynligvis misforståelser, og gjelder særlig bruk av begrepene: elektro/elektronikk/automatisering. I næringslivet oppfattes en elektroingeniør til å jobbe med sterkstrøm, mens en automasjonsingeniør jobber med styring, regulering og instrumentering. I komiteemøtet ble det referert til tilfeller hvor studenter tror de skal studere sterkstrøm ved opptak til programmet. Hjemmesidene bør derfor språkvaskes med tanke på enhetlig begrepsbruk. I tillegg bør det brukes ord som *digitalisering*, *internet of things*, *kunstig intelligens* og *deep learning* siden dette er relevante moteord som markedsfører studiet mot fremtidige studenter. I den sammenheng bør det inkluderes henvisninger til masterstudiet med en lenke (mangler nå).

Fanen «Hva kan du bli?»: Her står det ikke hva du kan bli, men hvilke bransjer du kan jobbe innen, noe som ikke er det samme. Under denne fanen burde det være eksempler på hva uteksaminerte studenter jobber med.

Utveksling: Utvekslingsmulighetene ser bra ut, og lenkene fungerte.

Komiteéns anbefalinger:

Det anbefales at:

1. Hjemmesidene bør gås gjennom og kvalitetsikres med hensyn til studieplaninformasjon.
2. Fanen «Hva lærer du?» bør endre navn til «Studies læringsutbytte» dersom denne fanen fortsatt skal inneholde læringsutbyttebeskrivelser.
3. Det bør utarbeides en mal for hvordan de ulike emnene (på tvers av institutter) skal presenteres.
4. Hjemmesidene bør språkvaskes med tanke på enhetlig begrepsbruk
5. Fanen «Hva kan du bli?» bør inneholde eksempler på hva uteksaminerte studenter jobber med.

4.2 Læringsutbyttet for studietilbudet skal beskrives i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring, og studietilbudet skal ha et dekkende navn. STF §2-2(1)

Læringsutbytte skal være beskrevet som det en kandidat skal ha oppnådd ved fullført utdanning. Læringsutbyttet for studietilbud med profesjonskrav, for eksempel studietilbud med rammeplaner, må oppfylle både profesjonskrav og kravene i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR).

Komitéens vurdering:

Læringsutbyttebeskrivelsene for programmet: Læringsutbyttebeskrivelsene skal være et verktøy for å beskrive hva studentene har lært i løpet av studiet. Slik læringsutbyttebeskrivelsene fremstår pr. i dag er de lite informative og direkte kopier av NKR. Ifølge kriteriene gitt i dokumentet «Akkreditering av studier ved Universitetet i Stavanger» er ikke dette tilstrekkelig, og disse må i sin helhet skrives om. Det står for eksempel ingenting om automatisering eller regulering.

Komiteen foreslår også at det vurderes å fjerne matrisen med læringsutbyttebeskrivelser fra studieplanen siden læringsutbyttene etter omskriving vil fremstå som mer konkrete og informative. Hvis matrisen derimot fremdeles fortsatt skal brukes må den oppdateres med et nytt generelt kompetansepunkt: *Sikkerhet og sårbarhet*

Læringsutbyttebeskrivelsene for emnene: Etter gjennomgang av alle emnene i emnebeskrivelsene observeres det ulik praksis i forhold til å klassifisere læringsutbytte i form av *Kunnskap, Ferdigheter og Generell kompetanse*, hvor noen emner ikke benytter klassifiseringen i det hele tatt (eller bare delvis). Dette er i allikevel tråd med dokumentet «Akkreditering av studier ved Universitetet i Stavanger», hvor dette er formulert slik: «Det skal også utarbeides læringsutbyttebeskrivelser på emnenivå. Det kan vurderes om alle tre kategoriene fra NKR skal finnes på hvert emne.»

For en mest mulig ensrettet presentasjon av emnene ved instituttene stiller komiteen spørsmålet om hvorvidt fakultetet bør gi en anbefaling til instituttene om å bruke en felles presentasjonsmal av emner.

Komitéens anbefalinger:

Det anbefales at:

1. instituttet oppdaterer læringsutbyttebeskrivelsene på programnivå og samtidig vurderer om matrisen i studieplanen er nødvendig.
2. fakultetet bør ta stilling til om instituttene skal benytte en felles mal for presentasjon av emner, og at instituttene går gjennom sine ulike emner og kvalitetssikrer at emnene følger denne malen

4.3 Studietilbudet skal være faglig oppdatert og ha tydelig relevans for videre studier og/eller arbeidsliv. STF §2-2 (2)

Kravet om at studietilbudet er faglig oppdatert, innebærer at det er oppdatert innenfor kunnskapsutviklingen i både akademia og profesjons-, arbeids- og/eller samfunnsliv. Relevans og oppdatert kunnskap innen profesjons-, arbeids- og/eller samfunnsliv sikres gjennom ordninger for samhandling med arbeids- og/eller samfunnsliv tilpasset studietilbudets innhold og nivå. Det forutsettes at institusjonen har vurdert rekrutteringsgrunnlaget ut fra forventet etterspørsel/behov og samlet kapasitet knyttet til samme eller lignende studietilbud ved egen institusjon og andres institusjoner.

Komitéens vurdering:

Relevans for arbeidslivet: Basisfagene er fra rammeplanen bestemt til å utgjøre en stor del av studiet. Ved å redusere størrelsen på kjemi- og fysikkfaget (begge 5SP nå) har programmet fått 10SP ekstra programfag sammenlignet med tidligere. Komiteen anser studieplanen til å gi en god blanding av relevante fag (både teoretiske og praktiske), med mulighet for å velge spesialiseringsfag i 5. semester. Samlet anser komiteen studietilbudet til å være faglig oppdatert og ha tydelige relevans for arbeidslivet, noe som underbygges at det faktisk at mange studenter får relevant jobb før de leverer bacheloroppgaven sin.

Det observeres allikevel at en del studenter sliter med å opprettholde forventet progresjon, og komiteen mistenker at manglende kunnskaper i matematikk fra videregående skole kan være en mulig årsak til frafallet.

Erfaringen fra utdanningsprosjektet MOTEL er at det oppleves som nyttig for studentene å bli presentert for elektrofaglige problemstillinger relatert til basisfagene mens de tar basisfagene.

Videre studier: Komiteen anser kandidater som fullfører bachelorgraden til å være godt rustet for å gå videre på en mastergrad. Dette underbygges av det faktum at mange av masterstudentene ved instituttet er tidligere bachelorstudenter ved programmet. I tillegg er komiteen blitt gjort kjent med at mange bachelorstudenter fra programmet fortsetter på en mastergrad ved andre utdanningsinstitusjoner i Norge eller i utlandet. Dette er basert på muntlig informasjon og finnes ikke som skriftlig dokumentasjon.

Komitéens anbefalinger:

Det anbefales at:

1. det innføres karakterkrav i matematikk for å komme inn på studiet. Dette for å redusere frafallet i studiet. Kravet bør være på 4 i matematikk, på lik linje som ved lærerutdanningen.
2. utdanningsprosjekter som MOTEL videreføres for å øke studentens forståelse av koblingen mellom de ulike fagene, og se nytteverdien av basisfagene
3. Basert på innspill fra studentene via studentrepresentanten, foreslår komiteen å endre navn på ELE340 Datamaskinkonstruksjon til ELExxx Systemkonstruksjon. Dette fordi innholdet i faget er bredere enn ordet Datamaskinkonstruksjon skulle tilsi.

4.4 Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500-1800 timer per år for heltidsstudenter. STF §2-2 (3)

Arbeidsomfang er en beregning av hvor mye tid den typiske student bruker for å fullføre ulike faglige aktiviteter som kreves for å nå læringsutbyttet. En slik beregning skal inkludere selvstudium, eksamensforberedelser og organiserte læringsaktiviteter. Hvilke læringsaktiviteter et studium inneholder vil variere, men noen eksempler kan være forelesninger, seminarundervisning, laboratoriearbeid, veiledning og praksis. Hvor mye selvstudium det legges opp til i et studietilbud, vil variere med studiets profil. Det skal sikres en balanse mellom selvstudium og organiserte læringsaktiviteter i studiet, som vil gjøre det mulig for studentene å oppnå læringsutbyttet på normert tid.

Komiteéns vurdering:

I følge Studiebarometeret (svarprosent: 49%) er studieprogrammet arbeidskrevende, hvor studentene oppgir å jobbe 47 timer i uken med studiet, noe som igjen tilsvarer ca 1850 timer i året (komiteen savner standardavviket i disse målingene). Erfaringsmessig er det slik at en heltidsstudent som får gode karakterer (A eller B) typisk jobber mellom 50 og 60 timer i uken. Dette avhenger selvsagt av hvor flink studenten er til å lære stoffet, og vil derfor variere fra person til person. Ofte er det slik at i et semester nedprioriterer studentene ett fag til fordel for de to andre fagene (som ofte er mer krevende fag). Dette oppleves som uheldig for studentene, og kan delvis være forklaringen på frafallet i studiet.

Flere emner i programmet går som omvendt klasserom (eng: *flipped class room*), men den praktiske gjennomføring varierer noe fra emne til emne. Erfaringsmessig varierer studentenes tilfredshet med denne læringsformen, noe som delvis avhenger av den praktiske gjennomføringen. I tillegg oppgir studentene frafall av klassetilhørighet som en utfordring siden mange studenter lar vær å møte opp på universitetet, men på en annen side åpner denne formen for læring muligheter til å gjennomføre emner uten å måtte være tilstede i forelesning. Studentenes erfaring med omvendt klasserom er dokumentert i form av spørreundersøkelser.

Basert på tilbakemeldingene fra studentrepresentanten stiller komiteen spørsmålet hvorvidt arbeidsbelastning i noen semester er for stort, med tanke på at studentene også skal ha tid til å involverer seg i andre ting også enn bare faglige aktiviteter (for eksempel interesseorganisasjoner og linjeforeninger).

Videre trekkes det frem at noen emner oppleves til å ha for mye lab, og særlig i de semestrene hvor alle tre emnene har lab (typisk 3. semester). Fra emnebeskrivelsene opplyses det hvor mange øvinger/lab'er som må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

Komiteéns anbefalinger:

1. Det bør kvalitetssikres at arbeidsbelastningen ikke blir for stor i visse semestre. Faggruppen har satt i gang arbeid med å gjennomgå arbeidsbelastning for studentene i 3. semester.
2. Det anbefales at instituttet analyserer svarene på spørreundersøkelsene i forbindelse med omvendt klasserom i den hensikt å høste erfaring med hva som fungerer bra og hva som fungerer mindre bra, og om mulig foreslå endringer/forbedringer.

4.5 Studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. STF §2-2 (4)

Læringsutbyttet for studiet oppnås gjennom emnene. Et emne er den minste studiepoenggivende enheten. Studiets innhold og oppbygging skal vise hvordan alle emnene i studiet, sammen med progresjonen fra semester til semester, fører frem til læringsutbyttet for studiet. Studiet må ha tilstrekkelig tilgang på egnede lokaler, utstyr, bibliotek tjenester, administrative og tekniske tjenester, tilstrekkelige og egnede IKT-ressurser, nettstøtte, egnet læringsplattform etc. som understøtter studentens læring og læringsmiljø og den faglig ansattes undervisning og forskning og/eller kunstneriske utviklingsarbeid og faglige utviklingsarbeid.

Komitéens vurdering:

Ettersom læringsutbyttebeskrivelsene på programnivået er en kopi av NKR, er de veldig generelle. Det er dermed vanskelig å vurdere dette punktet basert på læringsutbyttene på emnenivå. Dette vil endre seg når det utarbeides nye læringsutbyttebeskrivelser på programnivå.

Instituttet har i 2018 pusset opp oppholdsrommene for studentene. Disse er i nærheten av lab-fasilitetene og kontorene til de faglig ansatte, og rommene brukes mye. Studentene har ellers tilgang på gode lab-fasiliteter og studiebarometeret viser en oppgang på vurdering av fysiske læringsforhold. Universitetsbiblioteket er blitt en veldig populær plass for studentene å sitte og jobbe (bare man er tidlig ute og får plass).

Komitéens anbefalinger:

Som tidligere nevnt anbefales det å utarbeide nye læringsutbyttebeskrivelser på programnivå slik at de er i henhold til studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur.

4.6 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. Det skal legges til rette for at studentene kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen.
STF §2-2 (5)

De ulike undervisnings- og læringsformene må være tilpasset studietilbudets innhold og oppbygging. Det forutsettes at undervisnings-, lærings- og vurderingsformer er tilpasset et digitalisert samfunn. Undervisnings- og læringsformene skal være lagt opp slik at studentene oppnår det læringsutbyttet som er beskrevet for studiet. Vurderingsformene skal være egnet til å måle om studenten har oppnådd læringsutbyttet.

Komitéens vurdering:

Undervisningsformen er for de aller fleste emner vanlig tavleundervisning eller bruk av dokumentkamera. Noen emner bruker omvendt klasserom. I tillegg har alle emner øvingstimer med studentassistent, samt at mange av fagene har laboratorieaktivitet. Komiteen vurderer at alle disse undervisnings- og læringsformene er tilpasset læringsutbyttet og at de legger til rette for at studenten kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen.

Vurderingsformen er i de aller fleste emnene vanlig eksamen, med krav til et visst antall godkjente øvinger og lab før eksamen. Komiteen anser denne vurderingsformen til å være egnet til å måle om studenten har oppnådd læringsutbyttet.

Komitéens anbefalinger:

4.7 Studietilbudet skal ha relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid. STF §2-2(6)

Fagmiljøet må kunne fremvise en tilstrekkelig relevant gjensidig kobling mellom FoU/KU-virksomheten og studietilbudet og hvordan studentene introduseres for FoU/KU i løpet av studiet. Fagmiljøet kan sikre denne koblingen gjennom bruk av egne forskningsresultater, men også ved bruk av andre forskningsresultater i utdanningen.

Komiteéns vurdering:

Studentene blir i hovedsak kjent med FOU-aktiviteter i bacheloroppgaven. Dette inkluderer eksperimentelle og teoretiske FOU-oppgaver innen elektronikkutvikling, automatisering, signalbehandling, bildebehandling, helseteknologirelaterte oppgaver, matematisk modellering, robotteknikk, styringsteknikk, simuleringsstudier, osv. Temaene for oppgavene gjenspeiler ofte forskningsaktiviteten til de vitenskapelig ansatte. Bachelorstudentene deltar også i studentprosjektene ION Racing og UiS Subsea, som igjen deltar i internasjonal studentkonkurranser.

Komiteéns anbefalinger:

Komiteen har ingen konkrete anbefalinger til dette punktet, men anbefaler generelt at fagmiljøet fortsetter å jobbe med å koble studietilbudet til forskning.

4.8 Studietilbudet skal ha ordninger for internasjonalisering som er tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart. STF §2-2 (7)

Kravet innebærer at studietilbudet settes i en internasjonal kontekst og at studentene på denne måten eksponeres for et mangfold av perspektiver. Studenter på ulikt nivå i studiene vil erfare den internasjonale dimensjonen forskjellig, den vil også variere fra fagområde til fagområde. I dette tilfellet er studietilbudet sentrum for internasjonalisering og ordningene kan omfatte en rekke aktiviteter slik som bruk av internasjonal litteratur, internasjonale gjesteforelesere, utenlandske studenter på innveksling eller studenters deltakelse på internasjonale konferanser eller workshops, etc.

Komiteéns vurdering:

Det er gode utvekslingsmuligheter i studiet. Studenter som deltar i studentprosjektet "ION racing" og "UiS subsea" deltar i internasjonale konkurranser. Faglitteratur er ofte på engelsk. Artikler som danner basis for arbeid i bacheloroppgaven er internasjonale.

Det er veldig få av studentene på dette studiet som reiser ut. Det er mulig at dette er et resultat av at det er et arbeidskrevende studium.

I forhold til innveksling i 5. semester, undervises følgende fag på engelsk om nødvendig:

- Prosjekt i robotteknikk
- Informasjons- og programvaresikkerhet
- I tillegg vil MAT300 Vektoranalyse kunne tilbys innvekslingsstudenter

Komiteéns anbefalinger:

Komiteen har ingen konkrete anbefalinger til dette punktet, men anbefaler generelt at man fortsetter å jobbe med å sikre at det finnes gode utvekslingsmuligheter.

4.9 Studietilbud som fører fram til en grad, skal ha ordninger for internasjonal studentutveksling. Innholdet i utvekslingen skal være faglig relevant. STF §2-2 (8)

Bestemmelsen innebærer at institusjonen skal sikre at studenter ved alle studietilbud som fører fram til en grad, kan tilbys utvekslingsopphold gjennom oppdaterte og bindende avtaler, og at relevansen av utvekslingsoppholdet er sikret av studietilbudets fagmiljø. Ordningene skal være synlige og forutsigbare for studentene slik at de bedrer studentenes muligheter og motivasjon for å reise på utvekslingsopphold. Ordningene skal beskrive tidspunkt for utveksling i studiet (utvekslingssemester) og så langt mulig beskrive forhåndsgodkjente emner (utvekslingspakker).

Komitéens vurdering:

Det foreligger flere alternative institusjoner for internasjonal utveksling. Universitetene som er anbefalt virker å ha et bra nivå og tilbyr relevante og varierte fag som både inkluderer basisfag og spesialiseringsfag innen elektro og automatisering.

Det er likevel knyttet flere utfordringer til studentutveksling, og da særlig med tanke på at emner som i utgangspunktet skal gå på vertsinstitusjonen avlyses. Dette gjør det vanskelig å forhåndsgodkjenne fagpakker.

For å samle erfaringer med studentutveksling ved de forskjellige institusjonene, bør fakultetet gjøre dette på en strukturert måte.

Komitéens anbefalinger:

Det anbefales at studentene må få godkjent 50-60 SP med emner slik at kansellerte emner ikke er et problem. Siden 5'te semester er valgsemester kan vi godkjenne mange forskjellige relevante fag.

Videre anbefales det at det jobbes aktivt med å samle opp erfaring fra utveksling på en strukturert måte.

4.10 For studietilbud med praksis skal det foreligge praksisavtale mellom institusjon og praksissted. STF §2-2 (9)

Det skal finnes avtaler med praksisstedene som sikrer og regulerer den faglige gjennomføringen av praksis, og som muliggjør at praksis kan kvalitetssikres på samme linje som de delene av studiet som gjennomføres ved institusjonen.

Komitéens vurdering:
Ikke relevant
Komitéens anbefalinger:

4.11 Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha en størrelse som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, være kompetansemessig stabilt over tid og ha en sammensetning som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet. STF §2-3(1)

Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet omfatter personer som direkte og regelmessig gir bidrag til utviklingen, organiseringen og gjennomføringen av studietilbudet.

En viktig forutsetning for kvalitet i studietilbudet, er at studentene møter et fagmiljø som er stort nok og stabilt, og som har kompetanse innenfor alle fag og emner som det undervises i. Forventet læringsutbytte for studentene og studiets innhold og relevans, bør være førende for sammensetningen av fagmiljøet. Fagmiljøet har ansvar for å bygge opp et helhetlig studietilbud med god sammenheng, progresjon og faglig bredde.

Komitéens vurdering:

For å vurdere om størrelsen på fagmiljøet er tilstrekkelig stort, tas det utgangspunkt i antall studenter som er tilknyttet både bachelor- og masterprogrammet.

Antall studenter høstsemesteret	2015	2016	2017	2018
S-vei	197	182	159	176
Y-vei	79	103	114	119
Master 5 årig	94	102	111	10
Master 2 årig	48	54	71	66
Totalt	418	441	455	371

Tall fra FS per juni 2018

Fagmiljøet i automatisering og elektronikkdesign er relativt lite, men vokser monotont. Som vist i kapittel 4.15 nedenfor er det 11 fast ansatte (samt 3 som har to'er-stilling) som er i undervisnings- og forskningsstilling som er direkte tilknyttet studiet. 8 av de ansatte underviser emner i studiet mens de resterende er involvert i veiledning i tilknytning til bacheloroppgaven ELEBAC. For å få gjennomført undervisningen benyttes det timelærer i ett fag. Det er 4 laboratorieansatte tilknyttet bachelorstudiet.

Forholdstall mellom totalt antall registrerte studenter og ansatte i 2018 er ca. 33 studenter pr. fast vitenskapelig årsverk. Fagmiljøet er kompetansemessig stabilt over tid, og har en sammensetning som dekker de fleste emnene som inngår i studietilbudet.

Komitéens anbefalinger:

4.12 Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha relevant utdanningsfaglig kompetanse. STF §2-3(2)

Utdanningsfaglig kompetanse omfatter UH-pedagogikk og didaktikk samt kompetanse til å utnytte digital teknologi for å fremme læring. UHR sine retningslinjer for pedagogisk basiskompetanse angir minimumskravene for vitenskapelig ansatte. I samsvar med dette legger UiS til grunn at 100-timers basiskurs er et minimum for å oppfylle kravet til utdanningsfaglig kompetanse.

Komiteéns vurdering:

Av de 11 fulltidsansatte listet opp i punkt 4.15 har 8 stk. deltatt på Uniped kurs, 3 har erfaringsbasert pedagogisk kompetanse. Kravet anses derfor som oppfylt.

Fagmiljøet etterlyser dog et Uniped tilbud som er mer tilrettelagt mot undervisning i tekniske fag.

Komiteéns anbefalinger:

Det bør utvikles Unipedkurs som er tilrettelagt for tekniske fag.

4.13 Studietilbudet skal ha en tydelig faglig ledelse med et definert ansvar for kvalitetssikring og -utvikling av studiet. STF §2-3(3)

Kravet alle institusjoner må oppfylle er at den faglige ledelsen skal bestå av ansatte i undervisnings- og forskerstillinger og ha det formelle ansvaret for at studiet gjennomføres i henhold til studieplanen og at studieplanen utvikles. Den/de som har det faglige ansvaret må ha kompetanse til å drive kvalitetssikring og kvalitetsutvikling av studiet.

Komitéens vurdering:

Kravet er ivaretatt i den nye studieprogramlederrollen. Mandatet til studieprogramlederrollen beskriver hvordan faglig ledelse, kvalitetssikring og utvikling ivaretas. Kvalitetsarbeidet ved studieprogrammet følger ellers det som står skrevet i dokumentet «Kvalitetssystemet ved Universitet i Stavanger» (<https://issuu.com/univers/docs/www.uis.no>) som inkluderer tidlig dialog og sluttevalueringer som vist i Kvalitetssirkelen på side 11 i nevnte dokument.

Komiteen er også klar over at UiS sitt kvalitetssystem for utdanning er under revisjon, og at det er gitt innspill på høringsuttalelsen som kom tidlig på våren 2019.

Kravet anses som oppfylt.

Komitéens anbefalinger:

4.14 Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet. I tillegg gjelder følgende krav til fagmiljøets kompetansenivå: For studietilbud på bachelornivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse. STF §2-3(4)

Fagmiljøet omfatter personene som direkte og regelmessig gir bidrag til utvikling, organisering og gjennomføring av studietilbudet. Ansatte i hovedstilling er ansatt i minst 50 prosent stilling ved UiS.

Det er altså bare fagmiljøet som er knyttet til studiet i form av årsverk, som vurderes under dette punktet. Stillinger fra og med 0,1 årsverk inngår i beregningen.

Komitéens vurdering:

Av de 11 fulltidsansatte listet opp i punkt 4.15 er det 5 professorer og 6 førsteamanuenser. I tillegg er det 1 bistilling (20%) som bidrar i veiledning av bacheloroppgaver (Morten Mossige), og 2 bistillinger (prof II) fra SUS som deltar i forskningsamarbeid.

Kravet er dermed oppfylt.

Komitéens anbefalinger:

4.15 Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal drive forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid og skal kunne vise til dokumenterte resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå. STF §2-3(5)

Fagmiljøet må kunne vise til resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets egenart, innhold og nivå.

Et omfang som står i forhold til studietilbudets nivå, innebærer at det kreves større forskningsaktivitet knyttet til et masterstudium enn til et bachelorstudium. NOKUT vil imidlertid i sine tilsyn kreve at virksomheten i fagmiljø som driver studier innen en doktorgradsplattform skal holde «høy internasjonal kvalitet» på alle studienivå.

Komitéens vurdering:

Det er 11 fast ansatte personer (Arnfinn Aas Eielsen, Ivar Austvoll, Tormod Drenngstig, John Håkon Husøy, Sven Ole Aase, Karl Skretting, Morten Tengesdal, Kristian Thorsen, Trygve Eftestøl, Kjersti Engan, Mahdiah Khanmohammadi) som enten har tilknytning til kurser gitt på bachelornivå eller veiledning av bacheloroppgaver innen relaterte tema.

Samtlige i fagmiljøet er registrert i Cristin (og/eller Scopus) med publikasjoner. Basert på informasjon fra Cristin er det registrert 121 poenggivende publikasjoner (med totalt 39.35 publikasjonspoeng) for perioden 2014 – 2018. Om enn det er variasjoner innen gruppen mener vi at et snitt på 0.71 poeng pr. ansatt pr. år over denne 5-årsperioden viser at fagmiljøet kan vise til et tilstrekkelig (men noe lavt) omfang av forskning. På den annen side er 2 av de 11 nyansatte og har således ingen publikasjoner. Dermed er det reelle nivået høyere blant de som har hatt mulighet til å publisere i tidsperioden.

Kravet ansees som oppfylt. (Ytterligere detaljer om forskningsresultater finnes i vedlagte CV-er for fagmiljøets medlemmer)

Komitéens anbefalinger:

4.16 Fagmiljøet tilknyttet studietilbud som fører fram til en grad, skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk som er relevante for studietilbudet. STF §2-3(6)

Samarbeid og nettverk skal være relevante for studiet og gi fagmiljøet erfaringer som kan brukes i studiet og som kan bidra til utdanningskvalitet. Det kan for eksempel være forskningssamarbeid, deltakelse på internasjonale konferanser, samarbeid om utdanningskvalitet o.l. Det er nettverkene som fagmiljøet deltar aktivt i, som vurderes. Det skal også vurderes hvordan samarbeidet bidrar til kvaliteten i miljøets FoU-virksomhet.

Komitéens vurdering:

Fagmiljøet deltar i følgende nettverk (enten som deltager, reviewer, partner):

- Pumps and pipes (Norce)
- Digitalt Liv (NFR-prosjekt)
- NFEA
- Greater Stavanger
- Samarbeid med forskningsgrupper ved University of Toronto, University of California Merced, UPV (Valencia) ++
- Programområdet for Helseteknologi
- BMDLab (Biomedical data analysis laboratory, www.ux.uis.no/bmdlab)
- NOBIM (Norsk forening for bildebehandling og mønstergjenkjenning)
- IEEE Image, Video, and Multidimensional Signal Processing Technical Committee
- IEEE Signal Processing Letters : Senior Area Editor.
- SUS (forskjellige avdelinger, kardiologi, patologi, sesam)
- Laerdal medical
- The Priority Research Centre for Complex Dynamic Systems and Control ved The University of Newcastle, Australia
- Aalborg Universitetet, Danmark
- Eindhoven University of Technology, Nederland
- NTNU, ITK
- SINTEF
- Justervesenet
- University of Utah,
- Uppsala Universitetet

Kravet ansees som oppfylt.

Komitéens anbefalinger:

5 Komiteens samlede vurdering

Informasjonen på de ulike nettsidene til studieprogrammet er avvikende og tidvis brukes ord og begreper på en forvirrende måte. Komiteen anbefaler at man kvalitetssikrer at informasjonen på de ulike nettsidene er lik. Videre bør hjemmesidene gjennomgås kritiske i forhold til bruk av feil ord og uttrykk. Dette er særlig viktig med tanke på markedsføring av studiet.

Læringsutbyttebeskrivelsen på programnivå er en kopi av NKR og er dermed veldig generelle og sier lite om studieprogrammet. Det anbefales derfor at disse læringsutbyttebeskrivelsene konkretiseres.

Videre anbefales det at emnebeskrivelsene på fakultetet standardiseres så langt som mulig med hensyn til struktur (spesielt med tanke på bruk av læringsutbytteklassifiseringene *Kunnskap*, *Ferdigheter* og *Generell kompetanse*), omfang og detaljeringsgrad.

Gjennomstrømning og frafall fremstår som studieprogrammets største utfordring. Dette er på mange måter ikke unikt, men er et generelt problem i høyere utdanning. Tiltak som kan øke gjennomstrømningen og redusere frafall er velkomment, og det anbefales derfor at utdanningsprosjektet «MOTEL» videreføres. I tillegg anbefaler komiteen at det innføres et opptakskrav i matematikk (minst karakter 4) for å komme inn på studiet. Instituttet bør også kvalitetssikre at arbeidsbelastningen i visse semestre ikke blir for stor.

I forhold til internasjonalisering og utveksling vurderer komiteen det til at studieprogrammet allerede har gode ordninger for dette, men at det er knyttet utfordringer til at emner som er forhåndsgodkjente avlyses ved vertsinstitusjonen. Det anbefales derfor at studentene bør få godkjent 50-60 SP i planen sin.

For å sikre gode og oppdaterte undervisningsformer samt høy pedagogisk kompetanse blant de ansatte, anbefaler komiteen at det opprettes et Unipedkurs tilrettelagt for tekniske fag.

6 Dekanens vurdering og tilråding

Her gir dekanen sin vurdering og tilråding før rapporten sendes utdanningsdirektøren for videre behandling.

Dersom alle akkrediteringskriterier anses oppfylt:

- Studiets akkreditering anbefales videreført.

Dersom ikke alle vurderte kriterier anses oppfylt, men nødvendige omstillinger for å oppfylle kravene kan gjøres innen rimelig tid:

- Studiets akkreditering anbefales videreført med en tiltaksplan for å oppfylle kriteriene

Dersom ikke alle vurderte kriterier anses oppfylt og nødvendig omstilling for å oppfylle kravene ikke kan gjøres innen rimelig tid:

- Anbefaling om midlertidig utsatt opptak mens nødvendig utviklingsarbeid gjøres for at studiet skal oppfylle kravene, eller
- Tilråding og plan for utfasing og nedlegging

Dekanens vurdering og tilråding:

UiS, <dato>

<Dekanens navn>

Dekan

<Fakultetets navn>

Dokumentet er godkjent i Public 360 av dekanen selv²

² Det ønskes ikke signerte og skannede dokumenter