

NOKUTS tilsynsrapporter

Ingeniørfag – simulering og visualisering

Mastergradsstudium ved Høgskolen i Ålesund

Mars 2012



Institusjon:	Høgskolen i Ålesund
Studietilbud:	Ingeniørfag – simulering og visualisering
Grad/Studiepoeng:	Mastergradsstudium, 120 studiepoeng
Dato for vedtak:	19.03.2012
Sakkyndige:	Professor Bjørn Kruse, Linkøping universitet
	Professor Agnar Aamodt, NTNU, Trondheim
Saksnummer:	11/391

Forord

NOKUTs tilsyn med norsk høyere utdanning omfatter evaluering av institusjonenes interne system for kvalitetssikring av studier, akkreditering av nye, og tilsyn med etablerte studier. Universiteter og høyskoler har ulike fullmakter til å opprette studietilbud. Dersom en institusjon ønsker å opprette et studietilbud utenfor sitt fullmaktsområde, må den søke NOKUT om dette.

Herved fremlegges rapport om akkreditering av mastergradsstudium i ingeniørfag- simulering og visualisering ved Høgskolen i Ålesund. Vurderingen som er nedfelt i tilsynsrapporten, er igangsatt på bakgrunn av søknad fra Høgskolen i Ålesund. Denne rapporten viser den omfattende vurderingen som er gjort for å sikre utdanningskvaliteten i det planlagte studiet.

Mastergradsstudium i ingeniørfag- simulering og visualisering ved Høgskolen i Ålesund tilfredsstillende NOKUTs krav til utdanningskvalitet og er akkreditert i vedtak av 19.03.2012.

Vedtaket er ikke tidsbegrenset. NOKUT vil imidlertid følge opp studietilbudet gjennom et oppfølgende tilsyn etter 3 år.

Oslo, 19. mars 2012



Terje Mørland
direktør

Alle NOKUTs vurderinger er offentlige og denne samt tilsvarende tilsynsrapporter vil være elektronisk tilgjengelige på våre nettsider www.nokut.no

Innhold

1	Informasjon om søkerinstitusjon.....	1
2	Beskrivelse av saksgang.....	1
3	Innledende vurdering	2
4	Faglig vurdering.....	3
4.1	Grunnleggende forutsetninger for akkreditering	4
4.2	Plan for studiet.....	6
4.3	Fagmiljø tilknyttet studiet.....	15
4.4	Støttefunksjoner og infrastruktur.....	18
5	Samlet konklusjon for den sakkyndige vurdering.....	19
6	Institusjonens kommentar.....	20
7	Sakkyndig tilleggsvurdering	23
8	Vedtak	26
9	Dokumentasjon	27

1 Informasjon om søkerinstitusjon

Høgskolen i Ålesund tilbyr per i dag utdanninger innenfor Teknologi- og ingeniørfag, maritime fag, helsefag, biologiske fag, samt økonomiske og administrative fag og har om lag 2000 studenter og 200 ansatte.

Høgskolen er faglig organisert i fem avdelinger: Avdeling for internasjonal markedsføring, Avdeling for ingeniør- og realfag, Avdeling for maritim teknologi og operasjoner, Avdeling for biologiske fag og Avdeling for helsefag.

Som akkreditert høgskole, har ikke høgskolen i Ålesund selvakkrediteringsfullmakt for studier i andre (master) eller tredje syklus (ph.d). Siden opprettelsen av NOKUT har høyskolen fått følgende studier akkreditert:

- Mastergradsstudium i International Business and Marketing, 120 studiepoeng disiplinbasert og 90 studiepoeng erfaringsbasert, 2011.
- Mastergradsstudium i Ingeniørfag og skipsdesign, 120 studiepoeng disiplinbasert og 90 studiepoeng erfaringsbasert, 2009.
- Mastergradsstudium i produkt og systemdesign, 120 studiepoeng, 2007.

Høyskolens interne system for kvalitetssikring ble godkjent i 2011. Høgskolen i Ålesund søkte til søknadsfristen 1. september 2011 om akkreditering av et nytt mastergradsstudium i Ingeniørfag-simulering og visualisering, 120 studiepoeng.

2 Beskrivelse av saksgang

NOKUT gjør en innledende vurdering for å avklare om grunnleggende forutsetninger for akkreditering er tilfredsstillende imøtekommet slik disse gjengis i NOKUTs tilsynsforskrift¹. For søknader som går videre, oppnevner NOKUT sakkyndige til faglig vurdering av søknaden. De må erklære seg habile og utfører oppdraget i samsvar med mandat for sakkyndig vurdering vedtatt av NOKUTs styre, og krav til utdanningskvalitet slik disse er fastsatt i tilsynsforskriften.

Etter sin faglige vurdering skal de sakkyndige konkludere med et tydelig ja eller nei på om utdanningskvaliteten samsvarer med kravene i tilsynsforskriften. De sakkyndige blir også bedt om å gi råd om videre utvikling av studiet. Alle kriteriene må være tilfredsstillende imøtekommet for at NOKUT skal vedta akkreditering.

¹ <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf-20110127-0297.html>

Dersom et eller flere av kriteriene underkjennes av de sakkyndige, sendes den faglige vurderingen til søkerinstitusjonen som får tre uker til å kommentere denne. NOKUT avgjør deretter om institusjonens kommentarer skal sendes de sakkyndige for tilleggsvurdering. De sakkyndige får to uker på å avgi tilleggsvurdering. NOKUTs direktør fatter deretter vedtak.

Om denne rapporten

Vi gjør oppmerksom på NOKUTs tilsynsrapporter viser en kronologisk saksgang. Vår metode innebærer som beskrevet ovenfor en mulighet for at komiteen endrer sin konklusjon i løpet av vurderingsprosessen. Det er tilfelle i denne rapporten. Sluttkonklusjon finnes i del 7.

De sakkyndige ønsker å anføre at dette dokumentet av praktiske grunner er skrevet delvis på norsk og delvis på svensk. All produsert tekst uttrykker imidlertid de sakkyndiges samforente vurderinger, uavhengig av hvilket språk teksten har.

3 Innledende vurdering

Tilsynsforordningen § 4-1 Grunnleggende forutsetninger for akkreditering

1. Følgende krav i lov om universiteter og høyskoler skal vurderes for akkreditering:

- a. Reglement og styringsordning
- b. Klagenemnd
- c. Læringsmiljøutvalg
- d. Utdanningsplan
- e. Vitnemål og Diploma Supplement
- f. Kvalitetssikringssystem

NOKUTs vurdering:

Oversikten i denne paragrafen er gitt for å gjøre det tydelig og forutsigbart hvilke bestemmelser i UH-loven NOKUT fører tilsyn med. Høgskolen i Ålesund tilbyr akkrediterte studier. Det forutsettes derfor at krav i lov om universiteter og høyskoler er tilfredsstillende ivaretatt. Diploma Supplement er vurdert som tilfredsstillende.

4 Faglig vurdering

Den følgende teksten i dette kapitlet er de sakkyndiges vurdering. Der det forekommer “Vi”, er det et uttrykk for de sakkyndige. Nummereringen på hver overskrift henviser til tilsvarende bestemmelse i NOKUTs tilsynsforskrift.

Oppsummering

Høgskolen i Ålesund har levert en grundig og velmotivert søknad om akkreditering av et mastergradsstudium i simulering og visualisering, innenfor det ingeniør-rettede studieløpet. Søknaden dokumenterer et faglig sett høykompetent miljø innen området for mastergradsstudiet, med lang forskningserfaring og undervisningserfaring innen området i bred forstand, og med en solid vitenskapelig produksjon på høyt internasjonalt nivå innen enkelte delområder. Studiet fremstår som velorganisert og grundig gjennomarbeidet.

Forutsetningene for akkreditering er på det nærmeste oppfylt. Det eneste punktet komiteen vil be om en revidert konkretisering av er studiets innhold og oppbygging (§ 4-2.2.c.), der vi etterlyser en mer presis beskrivelse av hvordan emnene som samlet enhet oppfyller målene som settes til læringsutbyttet, samt en klarere beskrivelse av de enkelte emners indre sammenheng og avhengighet.

4.1 Grunnleggende forutsetninger for akkreditering

4.1.1 Krav i lov om universiteter og høyskoler.

Disse krav er vurdert av NOKUT i den innledende vurderingen.

4.1.2 Krav i rammeplaner og aktuelle forskrifter fra Kunnskapsdepartementet skal være fylt

Vurdering

Det er gjort rede for hvilket mastergradsstudium det søkes akkreditering for, nemlig disiplinbasert mastergradsstudium med 120 studiepoeng totalt, herav en masteroppgave på 30 studiepoeng. Videre er det også på en tilfredsstillende måte redegjort for hvilke krav som stilles - inkludert minstekrav til opptak, samt krav til selvstendig arbeid under studiet. De sakkyndige finner således at kravene i mastergradsforskriften er tilfredsstillende ivaretatt.

Konklusjon

Ja, kravet er tilfredsstillende imøtekommet.

4.1.3 Det skal redegjøres for forventet studentrekruttering i forhold til å etablere og opprettholde et tilfredsstillende læringsmiljø og i forhold til stabilitet i studiet.

Vurdering

Basert på erfaringer fra oppstart av et annet mastergradsstudium er det stipulert et opptak på 25 studenter i starten, der 20 % antas rekruttert internt og 80 % eksternt. Halvparten av de eksterne forventes å komme fra lokalt næringsliv, dvs. fra Nordvestlandet, og den andre halvparten fra utenfor dette området. Det antas at studentene som rekrutteres til å begynne med vil ha en IKT-bakgrunn, mens studenter med bakgrunn fra andre ingeniørfag, så som marinteknikk og bygg/anlegg, etter hvert vil utgjøre den andre hovedtypen studenter. Målet på litt sikt ser ut til å være at studenter interessert i underliggende metoder for utvikling av simulerings- og visualiserings-programvare, og studenter som er interessert i anvendelse av denne typen programmer for andre ingeniøroppgaver, vil jobbe sammen i studiet til gjensidig nytte.

Studiet fordrer en innsikt i matematikk som en må sikre at studentene har, uansett hva slags bakgrunn de har ved opptak til studiet. Om nødvendig bør matematikk-kurs tilbys.

Høgskolen har allerede et etablert laboratoriemiljø bl.a. med simulatorer, samt et aktivt samarbeid med det lokale næringslivet når det gjelder studentoppgaver. Det ligger derfor til rette for et inspirerende læringsmiljø med en god kombinasjon av teoretisk og praktisk læring for alle studenter som forventes rekruttert til studiet. Gjennom vanlige generelle reglement og student-spesifikke avtaler er stabiliteten i studiet ivaretatt på en tilfredsstillende måte.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

- Høgskolen bør kontrollere at studentene har aktuell matematisk forkunnskap og eventuelt tilby undervisning for studenter fra industriarbeidssteder som kanskje behøver å friske opp sine forkunnskaper i matematikk.

4.1.4 Det skal redegjøres for forventet arbeidsomfang for studentene

Vurdering

Forventet arbeidsmengde er stipulert til 1600 timer pr. år. ECTS opererer med et spenn på 1500-1800 timer pr. år, og høgskolen legger seg dermed under middeltallet. Et normalt arbeidsår for universitetsansatte er ca. 1700 timer, i flg. retningslinjer ved Universitetet i Oslo², og da med 37,7 timers arbeidsuke. På teknologistudiet ved NTNU er (eller i hvert fall var i 2006³) normert studentarbeidsuke i studieåret definert til 48 timer.

Poenget med denne innledningen er at selv om det aktuelle mastergradstudiet ligger innenfor de formelle rammer, og dermed oppfyller kriteriet for arbeidsomfang, er det de sakkyndiges mening at det kan gi et feil signal til studentene om en prøver å legge ambisjonene rent arbeidsmessig i den lavere enden av skalaen. De sakkyndiges erfaringer er at fag eller studier som er arbeidskrevende tidsmessig, men som til gjengjeld gir godt og nyttig læringsutbytte for studentene om de investerer den nødvendige tid, ofte er minst like populære, og får minst like gode evalueringer som studier og emner som kan oppfattes som 'lettere'. En "profesjonell student" aksepterer gjerne en høyere arbeidsbelastning når dette øker kunnskapsutbyttet.

Fordelingen av arbeidsomfang på henholdsvis tilrettelagt studium og selvstudium over hele studieløpet er tilfredsstillende. Fordelingen er godt begrunnet med større vektlegging av selvstendig arbeid i den senere delen av studiet, der valgbare emner av mer praktisk art dominerer.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

² <http://www.uio.no/for-ansatte/ansatt/stilling/arbeidstid/>

³ NTNU 2020 / HIST 2020 Eventuell samlokalisering. Virksomhetskartlegging; Dagens virksomhet. DOK. NR.: V3 Rev 4 Rev. 3. Dato 24.03.2006

- Høgskolen bør vurdere om antallet stipulerte timer er for lavt, og i så fall om noe kan gjøres innenfor gjeldende regler for å endre dette. Dette er spesielt viktig i den grad et relativt lavt timetall-estimat kan gjenspeiles i emnenes innhold og omfang.

4.1.5 Der deler av studiet foregår utenfor den institusjonen som utsteder vitnemål, skal det foreligge tilfredsstillende avtaler som regulerer vesentlige forhold av betydning for studentene

Vurdering

Høgskolen har avtalefestet samarbeid med et relativt stort antall institusjoner innenfor fagområder som er relevante for mastergradsstudiet. Der er et formelt samarbeid med to institutter ved Universitetet i Bergen, som tilbyr emner som kan være alternativer til de valgfrie emner som inngår i høgskolen egen studieportefølje siste studieår. Begge disse avtalene er to-sidige, og siden mastergradsstudiet ved HiÅ oppfattes som interessant for disse to instituttene, er det et potensiale for rekruttering i enkeltemner fra UiB. Avtalene for studentutveksling mellom de to lærestedene er tilfredsstillende på generelt nivå, og det antas at mer spesielle avtaler for enkeltemner eller grupper av emner vil bli utarbeidet ved behov.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

4.2 Plan for studiet

§ 4-2 Plan for studiet

1. Studiet skal ha et dekkende navn
2. Studiet skal beskrives med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelse:
 - a. Læringsutbyttet skal være beskrevet som det en kandidat skal ha oppnådd ved fullført utdanning i form av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse i samsvar med nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.
 - b. Studiets relevans for arbeidsliv og/eller videre studier skal være tydelig.
 - c. Studiets innhold og oppbygging skal tilfredsstillende relateres til læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.
 - d. Studiets arbeids- og undervisningsformer skal være egnet til å oppnå læringsutbytte slik det er beskrevet i planen.
 - e. Eksamensordninger og andre vurderingsformer skal være egnet til å vurdere i hvilken grad studentene har oppnådd læringsutbyttet.

3. Studiet skal ha tilfredsstillende kopling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.
4. Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

4.2.1 Studiet skal ha et dekkende navn

Vurdering

Utdanningens navn - **MASTERGRADSSTUDIUM I INGENIØRFAG – SIMULERING OG VISUALISERING** samsvarer godt med innholdet i studieplanen. Det er tilstrekkelig generelt, og tilstrekkelig allment slik at det også kan benyttes selv om det på et senere tidspunkt gjøres mindre innholdsmessige endringer i studieplanen.

Konklusjon

Ja, utdanningens navn dekkende.

4.2.2 Studiet skal beskrives med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsen:

- a. **Læringsutbyttet skal være beskrevet som det en kandidat skal ha oppnådd ved fullført utdanning i form av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse i samsvar med nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.**

Studiets læringsutbytte:

Kunnskaper ved fullført utdanning

Etter fullført utdanning skal mastergradskandidaten :

- Ha avanserte kunnskaper om modellering basert på simulering og visualisering
- Kunne utvikle modeller for simulering og visualisering av komplekse industrielle og naturlige systemer.
- Kunne analysere endringsprosesser i komplekse industrielle og naturlige landskap.
- Kunne dokumentere, presentere og evaluere eget arbeide.
- Kunne identifisere feilkilder ved bruk av simuleringsmodeller og utvikle en kritisk holdning til metodenes muligheter og begrensninger.
- Kunne gjøre rede for en systemteoretisk forståelse der en ser sammenheng mellom klima, natur, miljø, teknologi, industri og samfunnsplanlegging.

Ferdigheter ved fullført utdanning

Etter fullført mastergradsstudium skal mastergradskandidaten:

- Kunne anvende moderne teknologi og metoder for simulering og visualisering av komplekse industrielle systemer i naturlige landskap.
- Kunne utvikle komplekse visuelle modeller i tilknytning av maritime operasjoner, industriell produksjon, økologi, klima eller arealforvaltning.
- Kunne benytte simulering og visualisering til å kunne tolke oppførsel i komplekse systemer.
- Ha utviklet praktiske ferdigheter for 3D visualisering og simulering. Dette omfatter programmering, bruk av moderne spillmotorer, 3D visualisering programmer, billedbehandlings programmer, geografiske informasjonssystemer, programvare for simulering og data analyse.

Generell kompetanse

Etter fullført mastergradsstudium skal mastergradskandidaten:

- Kunne analysere relevante fag-, yrkes- og forskningsmessige problemstillinger
- Kunne anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter
- Kunne formidle omfattende selvstendig arbeid og beherske fagets uttrykksformer
- Kunne kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner
- Kunne utføre en kritisk vurdering av eget arbeide.
- Ha utviklet evne til selvstendig og kreativt arbeid.
- Kunne bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser.

Vurdering

Kunnskaper, ferdigheter liksom generell kompetens beskrivs utførligt genom konkreta exempel.

Distinktionen mellan kunskap och färdighet har varit svår att upprätthålla och en del överlappning förekommer i texten. Strävan har säkert varit att ge en uttömmande beskrivning men en skarp distinktion mellan de tre avsnitten skulle göra framställningen lättare att förstå.

Modellbegreppet är centralt inom ämnesområdet och därför är det viktigt att relationen mellan simulering och visualisering beskrivs tydligt med avseende på modeller.

I texten exemplifieras med komplexa industriella och naturliga system eller naturliga landskap. Det är önskvärt att framställningen ger lite tydligare besked om vad som avses.

Etter vår vurdering fremstår beskrivelsen av studiets planlagte læringsutbyttet likevel som en konkret og relevant kompetanse, og beskrivelsen er i samsvar med det norske kvalifikasjonsrammeverkets krav til både struktur og nivå – her altså mastergradsnivå.

Konklusjon

Ja, læringsutbyttet er tilfredsstillende beskrevet.

- Høgskolen bør fortydliga beskrivningen av og distinktionen mellom kunnskaper og ferdigheter. Det skulle forbedra framstillingen om sambandet mellom simulering og visualisering fortydligades med avseende på relationen till modellbegreppet. Likaså är det önskvärt att i högre grad konkretisera vad som menas med naturliga system respektive naturliga landskap.

b. Studiets relevans for arbeidsliv og/eller videre studier skal være tydelig.

Vurdering

Utbildningen är välintegrerad med näringslivet och dess behov. Utbildningens betydelse för näringslivet och dess utveckling är otvetydig och väl underbygd. Eksempelvis kräver spelindustrin IKT och reglerteknik/automation för sina modeller och deras användning. Näringslivet i Ålesundregionen är i högsta grad aktiv inom utbildningens område. ”Virtuelle Møre” har manifestert seg også i form samarbeid med HiÅ. En god kobling til lokal industri høyner kvaliteten på utdanningen samtidig som det øker rekrutteringsgrunnlaget.

Slik studiet er bygd opp ser det ut til at uteksaminerte kandidater vil være av stor interesse for næringslivet, både lokalt og utenfor regionen. Studiet vil også kvalifisere til doktorgradsstudier nasjonalt og internasjonalt.

Konklusjon

Ja utbildningen har en tydelig relevans för arbetsliv och/eller vidare studier.

c. Studiets innhold og oppbygging skal tilfredsstillende relateres til læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen

Vurdering

I en utbildning bör det finnas ”en röd tråd” som gör att kursernas ordningsföljd är logiskt oppbyggt. Grundläggande kurser bör naturligtvis i tiden komma före andra kurser som är beroende av grunden. Ett förtydligande av strategin bakom den föreslagna planen skulle forbedra forståelsen för utbildningen.

De enkelte emnene som inngår i masterprogrammet er beskrevet relativt inngående. Det er imidlertid vanskelig å få en klar forståelse av hvordan de enkelte emnene bidrar til den større helheten. De sakkyndige savner en samlet framstilling av fagporteføljen, som relateres til læringsutbyttet og som beskriver trinnvis hvordan de enkelte emnene bidrar til helheten. En slik beskrivelse vil også gjøre det lettere å forstå de enkelte emnenes plassering i forhold til hverandre samt enkeltemnenes innhold. Det bes om at søkerne reviderer dokumentet med sikte på en slik klargjøring.

Høgskolen bør beakta den logiske ordningsfølgen mellom utbildningens kurser i tiden. En tydeligere beskrivning av modellbegreppets relationen til simulering og visualisering skulle forbedre forståelsen for kursernas inbördes samband. Det samme gjelder kunnsitg intellgens, der dets rolle og metodiske tilnærming som komplement til andre metoder fremstår tydeligere. En del kurser inneholder ett så omfattende material at en risiko for ytlighet foreligger. Starkere fokus på delområdene kan råde bot på denne risiko. Kursen IE00003 bør ges en gjennomgående benämning. Eftersom Bachelorutbildning är en grundförutsättning behöver kravet inte opprepass i varje kursbeskrivning.

I det följande ges kortfattade synpunkter på innehållet i de specifika kurserna. I det stora hela är kurserna väl beskrivna och synpunktene nedan är att betrakta som tips.

I kursen IE500001 bör rollene hos simulering, modellering og spelteknologi klargöras. Sambandet mellom hovedtema 1 og 3 bör göras tydeligere. Tidsaspektene på simuleringens noggrannhet bör kanskje ingå i hovedtema 2. Programmeringskunnskaper är mycket viktige att behärska vid spelimplementering. Spesielt är GPU programmering, parallell programmering, en nödvändighet som bör nämnas.

Kursen 3D Visualisering (IE500002) inneholder ett mycket omfattende kunnskapsmaterial. Det finns en viss risiko at utbildningen på grund av tidsbrist kan bli ytlig. Trots dette skulle man ønske at disiplinene Datorgrafik og Bildbehandling som etablerades innan disiplinen Visualisering introduceras. 3D Visualisering anvender i stor utsträckning samma matematiske verktøy. De tredimensionelle aspektene i 3D visualisering är naturligvis sentrale. Man bör därför försikre sig om at studentene behärsker lineär algebra inför kursstarten.

Det forekommer ulike navn på kursen IE500003, Distribuerte informasjonssystemer – Design og implementering av distribuerte simulationssystemer - Distribuert programmering. Den senere benämningen passer innehållsbeskrivningen bra. En exemplifisering kunde vara klargörande.

Kursen IE500004, Kybernetik, skulle nok internasjonelt sett benämnas Control Engineering (reglerteknik). Vad motiverar namnet Kybernetik? Teoribildningen inom reglertekniken är mycket matematisk. Har studentene tilräckliga matematiske förkunnskaper? Är transformteori en förutsättning för att forstå framställningen.

Kurset IE500005, Kunstig intelligens, er det første emnet innen dette temaet som studentene møter, og dermed et viktig emne i studiet. Det virker derfor underlig at tema som vanligvis betraktes som helt grunnleggende for dette fagområdet, slik som søking i tilstandsrom, ikke er inkludert i emnet. Likeledes kunnskapsrepresentasjon. Søking inngår imidlertid i det senere emnet IE00008. Fordelingen av tema mellom disse to emnene virker vanskelig å forstå, og bør begrunnes. Det er heller ikke opplagt hvorfor IE500003 ser ut til å være en forutsetning for dette emnet.

Kurset IE500006, Intelligente agenter, er et sentralt fag i studiet, og har en god utforming med de tre hovedtemaene som det består av. Emnet bygger på tre andre emner, men vil det ikke vært naturlig at introduksjonsemnet i kunstig intelligens inngår i basisen for dette emnet? Det kan tas samtidig, da de går i samme semester.

Compositing (IE500007) är en viktig teknik inom video och film. Beskrivningen av kursen går emellertid långt över enkel Chroma Key teknik. Det krävs avancerade kunskaper om ljusfält tillsammans med de tredimensionella objektens form och reflektionsegenskaper för att kunna ”plantera in” ett modellerat objekt i en verklig omgivning. Vidare krävs avancerad bildbehandling för att kunna kombinera olika delbilder med varandra till en större resultatbild (t.ex. panorama). Inte enbart färgkorrektion utan också geometrikorrektioner av de olika delarna behövs för att de ska passa ihop. Korrespondensproblemet med dess algoritmer är därvid nödvändigt att beskriva. Objektföljning med kamera (tracking) är ytterligare ett stort ämne som tas upp. Om alla de föreslagna momenten ska ingå riskerar undervisningen att begränsas till ytliga kunskaper av tidskäl.

Kurset IE500008, Emner innen kunstig intelligens virker utifra beskrivelsen til å være et begynnende introduksjonskurs i kunstig intelligens. Slik sett blir spørsmålet hvorfor ikke dette emnet bytter plass og navn med IE500005? Det kan være gode grunner for at det er som det er, men dette er ikke lett å se utifra beskrivelsen.

3D Multifysik (IE500009) behandlar de samband (oftast differentialekvationer) som beskriver komplexa fysikaliska egenskaper eller förlopp. Kursen fokuserar på strömningslära och modellering av vätskors dynamiska beteende i tre dimensioner. Med tanke på den lokala industrins maritima karaktär är det förståeligt. Det är emellertid lika viktigt ur ett simuleringsperspektiv med deformationer av elastiska material.

I kursen Virtuella världar (IE500010) är huvudtema 1, 2 och 3 delvis varandra överlappande. Landskapsmodeller, punkt 1 i huvudtema 2, ingår t.ex. i många av punkterna under huvudtema 1. Ett annat sätt att kategorisera på skulle kunna vara att skilja mellan statiska och dynamiska världar. Interaktionen mellan användaren och den virtuella världen är speciellt inom spel en mycket viktig ingrediens som borde utvecklas i beskrivningen.

Namnet ”Beste praxis i Simulering og Visualisering” (IE500011) associeras till allmänt vedertagna metoder och deras implementering i form av simulatorer och visuell återkoppling. Innehållet i denna kurs har stor förutsättning att vara på högsta nivå med tanke på HiÅs näringslivssamarbete.

”Mastergradsuppgave i Simulering og Visualisering” är ambitiöst upplagd med krav på studenterna att lösa forskningsuppgifter under vägledning av handledare.

Kursen ”Product Family Design” (IP501108) är alltför vagt formulerad. En konkretisering eventuellt med något exempel vore på plats.

Kursen ”Computer Aided Engineering” (IP501408) saknar en beskrivning av relationen mellan CAD och CAE och kanske också CAM. Eftersom det till viss del ingår designmoment i kursen borde det vara på sin plats.

Konklusjon

Nei, studiets innhold og oppbygging er ikke tilfredsstillende relatert til læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

- Beskrivelsen av emneporteføljen som helhet er noe uklar og til dels forvirrende. Den samlede framstillingen *må* gjøres mer presis, terminologien gjøres konsistent, og det må legges mer vekt på å begrunne emnenes innbyrdes avhengighet.

d. Studiets arbeids- og undervisningsformer skal være egnet til å oppnå læringsutbytte slik det er beskrevet i planen

Vurdering

Undervisningsformerna bygger på en väl avvägd fördelning mellan teoretiska och praktiska övningsmoment. Av naturliga skäl omfattar första perioden föreläsningar i de grundläggande ämnena samt obligatoriska övningar och självstudier. Andra perioden skiljer sig från den första genom högre grad av projektorienterade övningar. I tredje perioden behandlas mer avancerade fördjupningsämnen i seminarieform med inslag av föreläsningar, projektuppgifter och självstudium. I denna period ges möjlighet att välja ämnen som förbereder till masteruppgiften i fjärde perioden. Denna strategi ger en god möjlighet för studenterna att prestera goda mastersuppgifter.

Föreläsningar med tillhörande övningar är ett utmärkt sätt att förmedla grundläggande kunskaper. Fördjupade kunskaper kräver utöver det både teoretiskt och praktiskt studium, till exempel i projektform, för att uppnå god förståelse av ämnet. Projektarbete är en mycket bra arbetsform både i grupp, som en träning inför arbetslivet, men också individuellt. Det ger den studerande större ansvar

över sina studier. Undervisningsformene fremstår som vel egnet til å oppnå det planlagte læringsutbytte for studiet.

Konklusjon

Ja, studiets arbeids- og undervisningsformer er egnet til å oppnå læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

e. Eksamensordninger og andre vurderingsformer skal være egnet til å vurdere i hvilken grad studentene har oppnådd læringsutbyttet

Vurdering

Vurderingen av studenternas prestationer är beroende av den aktuella kursen och dess innehåll.

Skriftliga liksom muntliga former för examination förekommer beroende på kurs. Sammantaget har examinationsformerna en bra utformning som väl testar studenternas förmåga.

Den grundläggande kunskapsinhämtningen kan oftast värderas genom skriftliga examensoppgifter.

För att bättre värdera den enskilda studentens förståelse för ämnet är en muntlig examination ofta nödvändig. Speciellt då det gäller projektoppgifter med flera samverkande studerande är det svært å ge individuelle betyg utan en muntlig och individuell prövning. Utbildningens avslutande masterprosjekt ger den studerande möjlighet å oppvisa sin kompetens inom området genom å tillämpa de kunskaper han eller hon har inhämtat. Kravet på forskningsinslag i masterprosjektet gör det också möjligt å värdera studentens sätt å utnyttja de vetenskapliga verktøgen.

Examinationformane värkar totalt sett likevel tilfredsstillende i og egnet for kunne avgjøre studentene har utviklet det planlagte læringsutbyttet for studiet...

Konklusjon

Ja, kravet anses som tilfredsstillende imøtekommet.

4.2.3 Studiet skal ha tilfredsstillende kopling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.

Vurdering

Utbildningen har en sterk kopling til forskning og utveckling inom den marina industrin. Det finns en tradition på HiÅ inom området sedan decennier tillbaka. Exempel på detta är forskningen inom kybernetiske modeller och grafisk databehandling med tillämpning på stora navigationssimulatorer. Arbetet inom området har på senare år blivit omsatt i ett Senter for simulering og visualisering med fokus på navigationsutbildning och visuella databaser.

Kurser inom risiko och sikkerhet, menneske til maskin kommunikasjon (HMI) samt prosjektering og drift nämns som framtida kurser. Simulering av processer där en mänsklig operatör ingår i systemet kräver att HMI redan idag igår i det föreslagna kursutbudet.

Sambanden mellan utbildningens kursinnehåll och den etablerade forskningen och utvecklingen på högskolan är väl dokumenterade i ansökan. Mycket av utbildningens utformning kommer från erfarenheterna med det omfattande arbetet på det Virtuella Møre.

Konklusjon

Ja, studiet har tilfredsstillende kopling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid tilpasset studiets egenart.

4.2.4 Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

Vurdering

HiÅ har genom avtal med 14 universiteter och högskolor inom samtliga världsdelar säkrat goda möjligheter till studentutbyte också på masternivå. Det er meget positivt at det er inngått avtaler med mange utenlandske universiteter, som på litt sikt også bør kunne gi effekter i form av student- og forsker-utveksling begge veier.

Konklusjon

Ja, studiet har ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

4.3 Fagmiljø tilknyttet studiet

4.3.1 Fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse skal være tilpasset studiet slik det er beskrevet i plan for studiet og samtidig tilstrekkelig for å ivareta den forskning og det faglige og eller kunstneriske utviklingsarbeidet som utføres.

Vurdering

To professorer planlegger å bruke mye tid på dette mastergradsstudiet: Én knyttes til studiet på full tid og én på halv tid (Tabell 3, s. 40). I tillegg vil fem førsteamanuenser bruke fra 15 til 70 prosent av sin tid tilknyttet studiet. Med tilleggsassistanse fra andre personer fremstår miljøet som meget solid med hensyn til gjennomføringen av mastergradsstudiet.

Forskningsdrevet undervisning er et viktig prinsipp i norsk utdanning på høyere grads nivå. På bakgrunn av kjerne-personers CV-er, samt samlet framstilling av vitenskapelige publikasjon de siste 5 år, dokumenterer fagmiljøet et høyt teknisk-vitenskapelig nivå. Forskningskompetansen til dette fagmiljøet innen fagområdet for studiet er udiskutabel. Kjennskap som en av de sakkyndige har til noe av den forskningen som er utført av fagmiljøet, og dens vektlegging av koblingen mellom teoretiske analyse og praktiske applikasjoner, indikerer også at sentrale deler av forskningsprofilen er meget godt tilpasset det utdanningsløpet som beskrives for studiet.

Fagmiljøet som står bak søknaden om akkreditering av mastergradsstudiet, har både en samlet faglig bredde og en individuell faglig dybde som til sammen gir en meget god dekning av simulerings- og visualiserings-området. Stillingsressursene som samlet skal knyttes til studiet, indikerer også tilstrekkelig med ressurser for undervisning og veiledning av det studenttall som planlegges inn i studiet, samt tilstrekkelig med ressurser til FoU-virksomhet.

Konklusjon

Ja, fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse er tilpasset studiet slik det er beskrevet i planen.

4.3.2 Minst 50 prosent av årsverkene knyttet til studiet skal utgjøres av tilsatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være personer med minst førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studiet. For de ulike syklene gjelder i tillegg:

- a. For første syklus skal minst 20 prosent av det samlede fagmiljøet være ansatte med førstestillingskompetanse

- b. For andre syklus skal minst 10 prosent av det samlede fagmiljøet være professorer eller dosenter og ytterligere 40 prosent være ansatte med førstestillingskompetanse.
- c. For tredje syklus, ph.d., skal minst 50 prosent av det samlede fagmiljøet være professorer, de øvrige skal ha førsteamanuensiskompetanse.
- d. For tredje syklus, kunstnerisk stipendprogram, skal minst 50 prosent av det samlede fagmiljøet være professorer/dosenter, de øvrige skal ha førstestillingskompetanse.

Vurdering

Sentrale områder som kybernetikk, kunstig intelligens, simulering, visualisering, er besatt med professorkompetente personer, inkludert et egent professorat i simulering og visualisering. Alle involverte er ansatt i hovedstilling ved HiÅ.

Når det gjelder professorkompetanse er det en litt sprikende framstilling i søknaden. Et sted i teksten angis antallet professorer til 7, men det er inkludert de som har søkt om opprykk og er til vurdering – og som mao. ikke ennå har professorkompetanse. Videre opereres det med 5 professorer i Tabell 3.1 og 4 professorater i Tabell 3 (s. 40). Uansett hvilke tall som legges til grunn er det imidlertid klart at kravet om minst 10% med professor/dosent-kompetanse er innfridd med god margin.

Konklusjon

Ja, kravene om minst 50% tilsatte i hovedstilling, samt minst 10% professorer og 40% førstekompetanse er tilfredsstillt.

- Høgskolen bør gjøre fremstillingen av antallet professorater konsistent i tekst og tabeller.

4.3.3 Fagmiljøet skal drive aktiv forskning, faglig- og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid.

For de ulike sykler gjelder i tillegg:

- a. For første syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på et nivå som er tilfredsstillende for studiets innhold og nivå.
- b. For andre syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på høyt nivå.
- c. For tredje syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på høyt internasjonalt nivå og med tilstrekkelig faglig bredde.

Vurdering

Dette punktet overlapper til dels med 4.3.1, der fagmiljøets vitenskapelige kompetanse og forskningsresultater er kommentert. I tillegg fremkommer det klart av publikasjonsoversikten de siste 5 år, samt sentrale personers CV-er for de siste 1-2 år, at fagmiljøet pr. i dag driver aktiv forskning på et høyt faglig nivå. Eksempler på aktiv forskning koblet mot det lokale miljøet er godt dokumentert i søknaden.

Konklusjon

Ja, fagmiljøet har dokumentert aktivt forskning med forskningsresultater på et høyt nivå.

4.3.4 Fagmiljøet skal delta aktivt i nasjonalt og internasjonalt samarbeid og nettverk relevant for studiet.

Vurdering

Fagmiljøets deltakelse i nasjonale nettverk dreier seg både om lokale nettverk på Nordvestlandet (Virtuelle Møre), Vestlandet mer generelt (TeknoVest), og andre nasjonale samarbeidsaktiviteter, bl.a. mot miljøer ved NTNU.

Fagmiljøet har et utstrakt internasjonalt samarbeid i form av avtaler på undervisningssiden. Avtalene, samt eksemplene som gis på konkret studentutveksling, viser at mastergradstudiet rent metodefaglig søkes plassert sammen med relevante internasjonale fagmiljøer og forskningssamfunn. Metodefagene, og teoribasisen, vil jo alltid være en del av den internasjonale fag- og forskningsfronten, mens det spesielle ved dette mastergradsstudiet er anvendelsen av generelle metoder på anvendelser som er av interesse for det lokale samarbeidsmiljøet. Rent forskningsmessig gir dette også potensiale for å bidra til den internasjonale metodeforskningen gjennom å teste og analysere metodene på de aktuelle anvendelsene og derigjennom avdekke styrker og svakheter som fører til forbedrede metoder.

Internasjonaliseringen av fagmiljøet rent forskningsmessig dokumenteres gjennom aktiv deltakelse i internasjonale faglige fora, internasjonale samarbeidsprosjekter, etc. I søknaden nevnes aktivitetene innenfor IEEE, EUROSIM, og ICES, samt forskningssamarbeidet med miljøer i Spania, Skottland og Murmansk.

Konklusjon

Ja, fagmiljøets aktive deltakelse i nasjonale og internasjonale nettverk tilfredsstillter kravene.

4.3.5 For studier med praksis skal fagmiljøet og eksterne praksisveiledere ha hensiktsmessig erfaring fra praksisfeltet

Vurdering

Det tette og utstrakte samarbeidet med industribedrifter, spesielt på Nordvestlandet, sikrer en god tilgang på praksisveiledere. Fagmiljøet har gjennom sitt samarbeid med relevante anvendermiljøer også tilegnet seg nyttig erfaring fra praksisfeltet som er relevant for dette mastergradsstudiet.

Konklusjon

Ja, kravet om at både fagmiljøet og eksterne praksisveiledere har hensiktsmessig erfaring fra praksisfeltet er tilfredsstillende.

4.4 Støttefunksjoner og infrastruktur

4.1.4 Institusjonen skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene som er tilpasset antall studenter og studiet slik det er beskrevet i plan for studiet.

Vurdering

HiÅ är väl försett med stödfunktioner och infrastruktur för en god utbildningsmiljö för studenterna. Bibliotekssystemet inkluderar elektroniska sökmöjligheter i vetenskapliga tidskriftsdatbaser inom ämnesområdet samtidigt som biblioteket förfogar över ämnesrelaterade böcker och tidskrifter. Kommunikationssystemet inom högskolan, liksom externt till omvärlden, är modert uppbyggt med hög kapacitet. Laboratorier och datorkapacitet med avancerade programvaror inom kunskapsområdet finns tillgängliga för studenterna. För mycket beräkningstunga simuleringar finns möjlighet att knyta sig till resurser t.ex. vid NTNU.

Konklusjon

Ja, studenterna har tillgång till allt de behöver för en god studiemiljö relaterat till utbildningsplanen.

5 Samlet konklusjon for den sakkyndige vurdering

Følgende kriterier er ikke tilfredsstillende imøtekommet i søknaden:

§ 4-2 2 c; om studiets innhold og oppbygging

- Beskrivelsen av emneporteføljen som helhet er noe uklar og til dels forvirrende. Den samlede framstillingen *må* gjøres mer presis, terminologien gjøres konsistent, og det må legges mer vekt på å begrunne emnenes innbyrdes avhengighet.

Hovedkonklusjon

Siden ikke alle kriteriene er tilfredsstillende imøtekommet i søknaden, kan vi ikke anbefale at studiet i sin nåværende form akkrediteres.

6 Institusjonens kommentar

Høgskolen i Ålesund takker for en grundig sakkyndig vurdering som inneholder viktige punkter til ytterligere kvalitetsforbedring av mastergradsstudiet.

Merknadene som kommer i følgende er utelukkende knyttet til de kravene de sakkyndige har formulert for at underkjente kriterier skal anses som fylt, i tråd med brevet fra NOKUT av 02.02.2012.

Justeringer under §4-2 Plan for studiet. Læringsutbytte

Justeringer i beskrivelse av læringsutbytte

I den vedlagte studieplanen er det foretatt en justering av læringsutbytte i studieplanens emnebeskrivelser, med et klarere skille mellom Kunnskaper, Ferdigheter og Generell kompetanse. I tillegg er det i studieplanen foretatt justeringer i beskrivelsen av de emner som hvert emne bygger på.

1 Beskrivelse av tema som utfyller hverandre i første semester

Emner i første semester bygger ikke direkte på hverandre, men emnene i første semester har forskjellige innfallsvinkler til temaene modellering, visualisering, programmering og bruk av teknologi. På den måten utfyller emnene hverandre og forsterker læringsutbyttene.

Modellering: Er et gjennomgående tema i: 1E500001 Spillbaser simulering, 1E500002 3D visualisering og 1E500003 Distribuert programmering.

Programmering: Er et gjennomgående tema i: 1E500001 Spillbaser simulering, 1E500002 i 3D visualisering og 1E500003 Distribuert programmering.

Ferdigheter i teknologi anvendelse: Er et gjennomgående tema i: 1E500001 Spillbaser simulering, 1E500002 i 3D visualisering og 1E500003 Parallell programmering.

2 Beskrivelse av emner som bygger på hverandre i studieplanen

Emnebeskrivelsene i studieplanen er justert slik at det kommer klarere fram hvilke emner hvert emne bygger på. **AM521512 Vitenskapsteori og metoder:** Emnet er basis for alle andre emner.

1E500004 Kybernetikk: Bygger på AM521512 Vitenskapsteori og metoder og 1E500001 Spillbasert simulering. Emnet drar samtidig gjensidig veksler på 1E500005 Introduksjon til kunstig intelligens og 1E500006 Intelligente agenter.

1E500005 Introduksjon til kunstig intelligens: Bygger på AM521512 Vitenskapsteori og metoder og 1E500001 Spillbasert simulering. Emnet drar gjensidig veksler på emnet 1E500004 Kybernetikk

1E500006 Intelligente agenter: Bygger på AM521512 Vitenskapsteori og metoder, 1E500001 Spillbasert simulering i temaet bruk av spillmotorer, 1E500005 Innføring i kunstig intelligens i beslutningsprosesser og 1E500003 Distribuert programmering i parallell programmering. Emnet drar gjensidig veksler på emnet 1E500004 Kybernetikk i dynamisk modellering og kontroll.

1E500007 Digital compositing: Bygger på AM521512 Vitenskapsteori og metoder, 1E500001 Spillbasert simulering og 1E500002 3D Visualisering.

1E500008 Emner innen kunstig intelligens: Bygger AM521512 Vitenskapsteori og metoder, 1E500004 Kybernetikk, 1E500005 Introduksjon til kunstig intelligens og 1E500006 Intelligente agenter.

1E500010 Virtuelle verdener: Bygger på AM521512 Vitenskapsteori og metoder, 1E500001 Spillbasert simulering, 1E500002 3D Visualisering, 1E500003 Distribuert programmering, 1E500004 Kybernetikk og 1E500006 Intelligente agenter. Tilknytningen til 1E500007 Digital compositing er prosjektorientert.

3 Andre justeringer

Justering i § 4-2 2a. Læringsutbytte oppnådd ved fullført utdanning

Studieplanens beskrivelse er justert i samsvar med råd og innspill fra den sakkyndige vurderingen. Formuleringene av kunnskaper og ferdigheter ved fullført utdanning hadde opprinnelig 10 punkter. Disse er nå sammenfattet til følgende 6 punkter.

Kunnskaper ved fullført utdanning

Ved avslutning av mastergradsstudiet skal studenten:

- kunne gi en inngående beskrivelse av moderne metoder for modellering, simulering og visualisering av komplekse industrielle og naturlige systemer
- kunne beskrive feilkilder ved bruk av simuleringsmodeller og vise en kritisk holdning til metodenes muligheter og begrensninger
- kunne gjøre rede for en systemteoretisk forståelse der en ser sammenheng mellom klima, natur, miljø, teknologi, industri og samfunnsplanlegging

Ferdigheter ved fullført utdanning

Ved avslutning av mastergradsstudiet skal studenten:

- kunne analysere, beskrive og modellere endringsprosesser i komplekse industrielle systemer og naturlige landskap

- kunne bruke moderne verktøy for simulering og visualisering av komplekse industrielle systemer og naturlige prosesser

- kunne lage realistiske visualiseringer av industrielle systemer og naturlige prosesser som for eksempel maritime operasjoner, industriell produksjon, økologi, klima og arealforvaltning

Justeringer i emnebeskrivelser

Der er foretatt justeringer i studieplanens emnebeskrivelse i samsvar med råd og anbefalinger fra den sakkyndige vurderingen.

1E500001 Spillbasert simulering: Emnet har fått en justering. Muligheter og usikkerhet ved bruk av spillmotorer til simulering av fysikkeksperimenter er kommet inn som et hovedtema. Programmering, sampling og skalering av tid er kommet sterkere inn. Avanserte metoder for modellering er tonet ned.

1E500002 3D visualisering: Emnet har fått en justering. Billedbehandling, programmering og animasjon er inkludert.

1E500003 Distribuert programmering: Tittel på emnet 1E500003 Distribuerte informasjonssystemer er endret til 1E500003 Distribuert programmering, i samsvar med tilrådingen fra sakkyndig vurdering. Formuleringen om IKT-studenter som målgruppe er tatt bort.

1E500004 Kybernetikk: Innholdet i emnet har her fått en justering. Emnet toner ned matematikken, for eksempel om transformasjoner, slik at mindre forkunnskaper kreves. Metoder orienteres mer i å løse virkelige problemer. Emnet definerer og klargjør bedre forskjellen på kybernetikk og reguleringsteknikk. Metoder fra kunstig intelligens kompletterer metoder fra tradisjonell kybernetikk. Systemperspektivet er viktig. Navnet Kybernetikk er beholdt for å framheve at emnet har en bredere anvendelse enn klassisk reguleringsteknikk.

1E500005 Introduksjon til kunstig intelligens: Emnet 1E500005 Kunstig intelligens har endret navn til 1E500005 Introduksjon til kunstig intelligens. Innholdet er byttet med emnet 1E500008 Emner innen kunstig intelligens, i samsvar med tilråding fra sakkyndig vurdering. Samtidig har en beholdt introduksjon til funksjonell programmering.

1E500010 Virtuelle verdener: Fagets emner har blitt justert. De tre hovedtemaene — Konsepter for virtuelle verdener, Modellering av virtuelle verdener og Evolusjonære prosesser i virtuelle verdener — har fått strammere fokus.

Avslutningsvis vil Høgskolen i Ålesund takke for anledningen til å gi våre tilbakemeldinger på den sakkyndige rapporten, og Høgskolen ser fram til å høre komiteens og NOKUTs konklusjon på vår søknad om akkreditering av mastergrade

7 Sakkyndig tilleggsvurdering

I vår vurdering av dette studietilbudet fant vi at forutsetningene for akkreditering av mastergradsstudiet var oppfylt med unntak av ett punkt. Høgskolen har sendt sitt tilsvarende til denne sakkyndige vurderingen, og her følger vår tilleggsvurdering basert på høgskolens tilsvarende.

1. Bakgrunn

Det punktet som de sakkyndige ba om en revidering av var, følgende, der kun konklusjonen er gjengitt:

4.2.2 Studiet skal beskrives med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsen

c. Studiets innhold og oppbygging skal tilfredsstillende relateres til læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen”

Konklusjon

Nei, studiets innhold og oppbygging er ikke tilfredsstillende relatert til læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

- *Beskrivelsen av emneporteføljen som helhet er noe uklar og til dels forvirrende. Den samlede framstillingen må gjøres mer presis, terminologien gjøres konsistent, og det må legges mer vekt på å begrunne emnenes innbyrdes avhengighet.”*

Høgskolen i Ålesund har i sin tilbakemelding av 20.02.2012 beskrevet endringene som er gjort på dette punktet og vedlagt oppdatert studieplan. Sammen gir dette et godt grunnlag for å vurdere endringene i forhold til kravene.

Ny vurdering basert på Høgskolens tilsvar

Høgskolen har svart på de sakkyndiges tidligere vurdering på en utfyllende måte, der alle viktige kommentarer er tak i tak i og besvart. En viktig innsigelse de sakkyndige hadde var at helheten i studieplanen, dvs. sammenhengen mellom de enkelte fag og deres plass i det totale studietilbudet ikke var tilstrekkelig gjort rede for. Videre var benevnningen av enkeltfag ikke konsistente, og enkelte fagbeskrivelser var upresise.

Alt dette er nå rettet opp. Utbildningen har getts en överordnad beskrivning som tydeligere setter kurserna och deras inbördes ordningsföljd på plats. Matematikens betydelse för kärnämnen har poängterats.

De sakkyndige finner at den reviderte studieplanen beskriver hele studieløpet på en tilfredsstillende måte.

Kommentarer til enkeltfag

Her er korte kommentarer til enkeltfagene, inkludert enkelte anbefalinger som bør vurderes for ytterligere å forbedre studieplanen:

I kursen IE500001 nämns inte GPU-programmering som begrepp. Dock nämns parallellisering på grafiska kort som en av punkterna i huvudtema 1 vilket är samma sak.

Kursen IE500002 innehåller nu kunskapsreferenser till områdena bildbehandling och datorgrafik. Innehållet är fortfarande mycket ambitiöst omfattande men en viss fokuseringen i förhållande till den ursprungliga texten är gjord.

Kursen IE500003 har nytt namn till ”Distribuert programmering” som bättre motsvarar kursens innehåll.

I kursen IE500004, Kybernetikk, betonas klassisk reglerteknik utan alltför djup matematisk nivå. God kunskap om Linjär algebra och programmering bör ingå i förutsättningarna.

Kursen IE500005 har bytt namn till Introduksjon til kunstig intelligens, som bedre klargjør fagets rolle.

IE500006, Intelligente agenter, bygger nå på Introduksjon til kunstig intelligens og har byttet noe innhold med IE500008, som anbefalt..

Kursen IE500007, Digital compositing, har fått tydeligare læringsutbytte i den reviderade skrivningen.

Kursen IE500008, Emner innen kunstig intelligens, endringer gjort i samsvar med anbefalingene (se IE500005).

Kursen IE500009, 3D Multifysikk. Den reviderte beskrivningen er fortsettende utsluttende fokusert på strømningsfenomen (av forståelige skäl). Kanskje skulle det for tydelighetens skull være bedre at ge kursen namnet Strømningslära.

Kursen IE500010, Virtuelle verdener. Reviderte formuleringen har bra fokus.

Kursen IE500011, Beste praksis i Simulering og Visualisering. Ingen ytterligere kommentar etter revidering.

Kursen IE500012, Matergradsoppgave i Simulering og Visualisering. Ingen ytterligere kommentar etter revidering.

Kursen IP501108 er fortsettende oklar i sin beskrivning, og en siste runde med presisering bør gjøres.

Kursen IP501408, Computer Aided Engineering, CAE. Ingen ytterligere kommentar etter revidering.

Ny konklusjon

Ja, Høgskolens beskrivelse av studiet med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsen er nå tilfredsstillende.

Samlet konklusjon etter tilleggsvurderingen

Alle kravene i tilsynsforordningen er nå tilfredsstillende imøtaket, og vi anbefaler etter dette at mastergradsstudiet i ingeniørfag – simulering og visualisering ved Høgskolen i Ålesund akkrediteres.

8 Vedtak

Høgskolen i Ålesund søkte i brev av 31.august 2011 NOKUT om akkreditering av mastergradsstudium i Ingeniørfag- simulering og visualisering (120 studiepoeng). De sakkyndige avga sin vurdering 20.februar 2012, og tilleggsvurdering 9. mars 2012.

Av vurderingen fremgår det at vilkårene i NOKUTs forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning av 27.januar 2011 er oppfylt, og mastergradsstudium i ingeniørfag- simulering og visualisering (120 studiepoeng) ved Høgskolen i Ålesund akkrediteres. Akkrediteringen er gyldig fra vedtaksdato.

NOKUT forutsetter at Høgskolen i Ålesund fyller de til enhver tid gjeldende krav for akkreditering. I tillegg forventes at Høgskolen i Ålesund vurderer de sakkyndiges merknader og anbefalinger i det videre arbeidet med utvikling av studiet.

For mastergradsstudier som NOKUT akkrediterer, må institusjonen selv søke Kunnskapsdepartementet om rett til å etablere studiet.

9 Dokumentasjon

Høgskolen i Ålesund- søknad om akkreditering av mastergradsstudium i ingeniørfag- simulering og visualisering. Arkivsak: 11/391. Journalnummer 11/2620.

Merknader til sakkyndig vurdering – Høgskolen i Ålesund- søknad om akkreditering av mastergradsstudium i ingeniørfag- simulering og visualisering. Arkivsak: 11/391. Journalnummer: 12/778.