

Fagskolen i Hordaland
Pb.1876
5817 BERGEN

Saksbehandler: Nicholas Johansen

Vår ref: 17/01104-12

Vår dato: 06.11.2017

Deres ref:

Deres dato:

Fagskolen i Hordaland - Vedtak om godkjenning av fagskoleutdanningen CNC og robotteknologi - Nettbasert med samlinger - 120 fagskolepoeng

Vi viser til søknaden om godkjenning av fagskoleutdanningen *CNC og robotteknologi*.

NOKUT har godkjent de administrative sidene ved utdanningen

Systemet for kvalitetssikring er godkjent. Styringsordningen og reglementet er tilfredsstillende.

Vedtaket

NOKUT anser de faglige kravene for godkjenning av *CNC og robotteknologi*, 120 fagskolepoeng nettbasert undervisning med samlinger, ved Fagskolen i Hordaland som oppfylt. NOKUT godkjenner derfor utdanningen.

Vedtaket gjelder utdanningen som er beskrevet i søknaden til fristen 1. mars 2017 og i tilsynsrapporten.

Vedtaket gjelder for studiestedet Fagskolen i Hordaland (Bergen).

Vedtaket er fattet med hjemmel i

- lov om fagskoleutdanning § 2
- forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning § 5-1 (1)

Bakgrunn for vedtaket

Vi har fattet vedtak om godkjenning basert på vår vurdering av de administrative sidene ved utdanningen, den sakkyndige rapporten, tilsvaret deres og tilleggsvurderingen fra de sakkyndige.

Godkjenningen forutsetter at dere starter opp utdanningen innen to år

Godkjenningen er gyldig fra vedtaksdatoen. Det er et vilkår for godkjenningen at utdanningen startes opp innen to år fra vedtaksdatoen. Dersom dere ikke har startet opp utdanningen innen to år, vil godkjenningen automatisk opphøre.

Dere kan søke om endringer i den godkjente utdanningen

NOKUT forventer at dere følger opp anbefalinger i den vedlagte rapporten i den videre utviklingen av utdanningen. Dersom dere gjør endringer i utdanningens samlede læringsutbytte, må dere søke NOKUT om godkjenning av endringene jf. fagskoletilsynsforskriften § 3-8. Dersom dere ellers foretar endringer som gjør at utdanningen avviker vesentlig fra det som er godkjent, må dere også søke om å få godkjent disse endringene. Ta kontakt med NOKUT dersom dere er i tvil om dere må søke om godkjenning for endringene dere gjør.

Dere kan velge om dere vil tilby utdanningen på heltid eller deltid

Dersom utdanningen er godkjent som heltidsstudium, kan dere også tilby den som deltidsstudium ved samme studiested uten å søke NOKUT. På samme måte kan dere tilby et godkjent deltidsstudium som heltidsstudium ved samme studiested. Begge disse endringene forutsetter at dere følger samme undervisningsmodell, og at utdanningen ellers er i samsvar med godkjenningen.

Dere må rapportere til Statistisk sentralbyrå og DBH Fagskolestatistikk

Statistisk sentralbyrå (SSB) vil tildele denne utdanningen en NUS-kode. Dere skal bruke koden i all rapportering til SSB og til DBH Fagskolestatistikk.

Med hilsen

Øystein Lund
tilsynsdirektør

Helén Sophie Haugen
seksjonssjef

Dokumentet er elektronisk signert.

Kopi til: DBH Fagskolestatistikk
Fagskolen i Hordaland v/Birte Markeseth Aasen
Det kongelige kunnskapsdepartement
Statens lånekasse for utdanning
Statistisk sentralbyrå Seksjon for utdanningsstatistikk

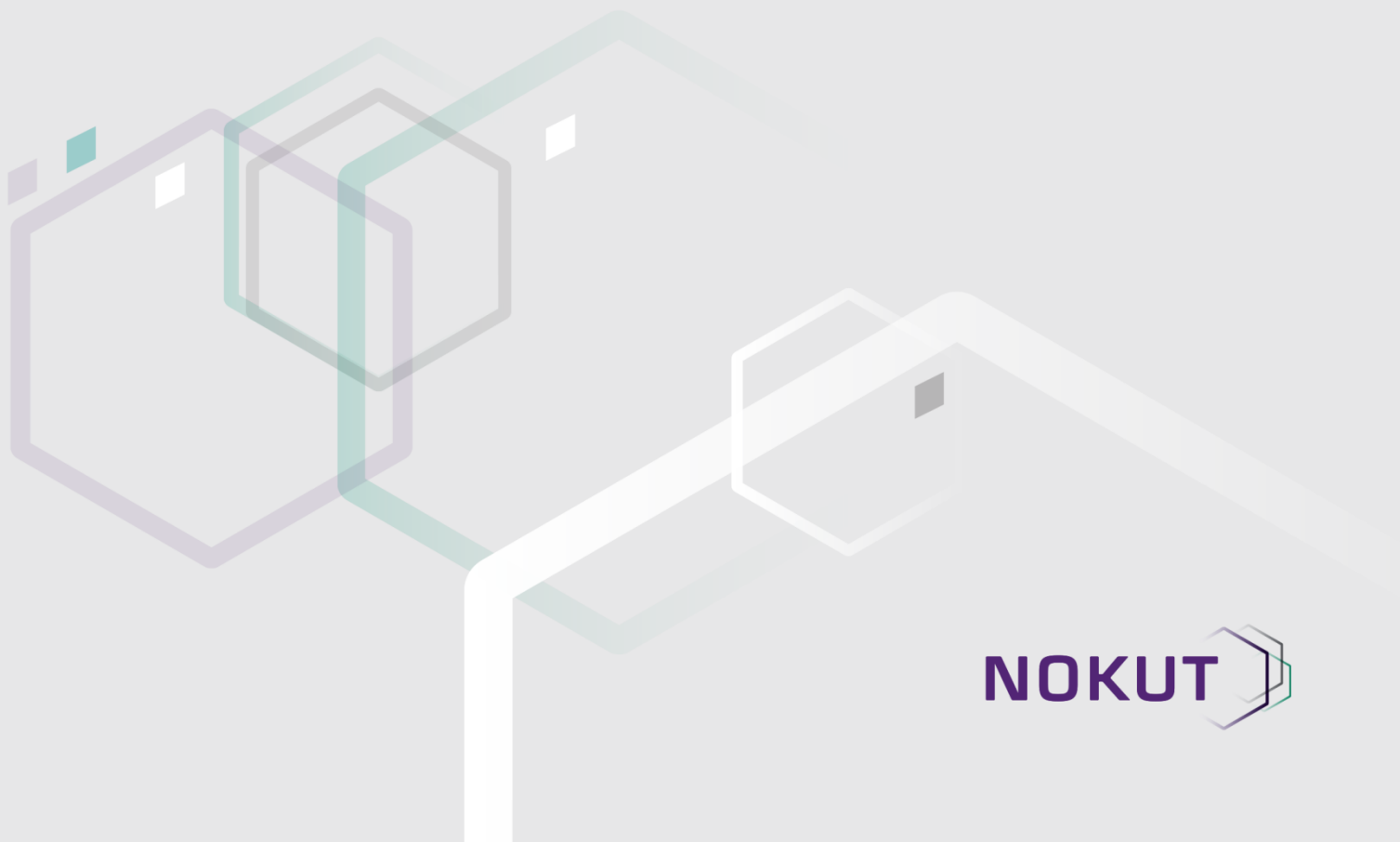
Vedlegg: CNC og robotteknologi

NOKUTs tilsynsrapporter

CNC og robotteknologi

Fagskolen i Hordaland

Oktober 2017



NOKUT 

NOKUT kontrollerer og bidrar til kvalitetsutvikling ved fagskolene. Dette gjør vi blant annet ved å godkjenne nye fagskoletilbud. Fagskoleutdanning er en yrkesrettet utdanning på et halvt til to år, som bygger på videregående skole eller tilsvarende realkompetanse. Betegnelsen fagskoleutdanning er beskyttet gjennom fagskoleloven. For å kunne bruke betegnelsen fagskoleutdanning, må utdanningstilbudet være godkjent av NOKUT. Alle fagskoletilbud må tilfredsstillende nasjonale kvalitetsstandarder. NOKUT godkjenner også institusjonenes interne system for kvalitetssikring.

| | |
|----------------------------------|--|
| Tilbyder/Utdanningssted: | Fagskolen i Hordaland |
| Utdanningstilbudets navn: | CNC og robotteknologi |
| Nivå/fagskolepoeng: | 30 |
| Undervisningsform: | Nettbasert med samlinger |
| Sakkyndige: | Knut Berg Kaldestad, Kristine Ludvigsen og Ole Kristian Thoresen |
| Dato for vedtak: | 31. oktober 2017 |
| NOKUTs saksnummer | 17/01104 |

Forord

Fagskoleutdanning er yrkesrettet utdanning som bygger på fullført videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. Fagskoleutdanning har et omfang på minst et halvt år og maksimalt to år som heltidsutdanning. Betegnelsen fagskoleutdanning er beskyttet gjennom fagskoleloven. For å kunne bruke betegnelsen fagskoleutdanning, må utdanningstilbudet være godkjent av NOKUT.

Vurderingsprosessen starter med at en tilbyder søker NOKUT om godkjenning av et utdanningstilbud. Søknaden blir først gjenstand for en innledende vurdering, for å avklare om forutsetningene er til stede for videre behandling, jevnfør fagskoletilsynsforskriften § 3-1. I den innledende vurderingen ser NOKUT blant annet på om styringsordning og reglement er tilpasset utdanningstilbudet og om tilbyder har et tilfredsstillende system for kvalitetssikring.

Søknader som tilfredsstillende forutsetningene for behandling blir videre vurdert av eksterne, uavhengige sakkyndige oppnevnt av NOKUT. De sakkyndige vurderer søknaden opp mot de faglige kravene i fagskoletilsynsforskriften §§ 3-2 – 3-8.

Til den sakkyndige vurderingen har NOKUT oppnevnt:

- Ole Kristian Thoresen
- Knut Berg Kaldestad
- Kristine Ludvigsen

Når de sakkyndige har funnet at ett eller flere av de faglige kriteriene ikke er oppfylt på en tilfredsstillende måte, sendes et utkast til tilsynsrapport (kapittel 3 i denne rapporten) til tilbyder for kommentarer. Tilbydere kan da påpeke mangler eller misforståelser i de sakkyndiges innstilling. NOKUT tillater i tillegg mindre justeringer. De sakkyndige vurderer tilbakemeldingen fra tilbyder, før NOKUT konkluderer og fatter endelig vedtak.

I denne rapporten er alle vurderingene som danner grunnlag for godkjenningen av *CNC og robotteknologi* samlet. Tilbyder plikter å gjennomføre utdanningstilbudet slik det fremgår av denne rapporten og søknaden som ligger til grunn.

NOKUT, 31. oktober 2017

Øystein Lund
tilsynsdirektør

Innhold

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Informasjon om søkeren | 1 |
| 1.1 | Informasjon om tilbyder og utdanningen | 1 |
| 2 | Innledende vurdering | 1 |
| 2.1 | Oppsummering | 1 |
| 3 | Sakkyndig vurdering av utdanningen | 2 |
| 3.1 | Oppsummering | 2 |
| 3.2 | Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1)..... | 2 |
| 3.3 | Læringsutbytte (§ 3-2) | 5 |
| 3.4 | Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3)..... | 6 |
| 3.5 | Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)..... | 9 |
| 3.6 | Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5)..... | 2 |
| 3.7 | Eksamen og sensur (§ 3-6) | 5 |
| 3.8 | Infrastruktur (§ 3-7) | 7 |
| 3.9 | Konklusjon etter sakkyndig vurdering | 10 |
| 4 | Tilsvarsrunde | 12 |
| 4.1 | Søkerens tilbakemelding..... | 12 |
| 4.2 | Sakkyndig tilleggsvurdering..... | 16 |
| 4.3 | Endelig konklusjon fra sakkyndig komité | 16 |
| 4.4 | Merknad fra NOKUTs saksbehandlere | 16 |
| 5 | Vedtak | 17 |
| 6 | Dokumentasjon | 17 |

1 Informasjon om søkeren

1.1 Informasjon om tilbyder og utdanningen

Fagskolen i Hordaland søkte NOKUT 21. februar 2017 om godkjenning av *CNC og robotteknologi* som fagskoleutdanning. Utdanningen er på 120 fagskolepoeng som gis på heltid over to år og deltid over 3 år. Undervisningen vil være nettbasert med samlinger på Nordnes (Bergen). Det er søkt godkjenning for inntil 30 studenter.

Søker har allerede godkjente fagskoleutdanninger.

2 Innledende vurdering

Teksten i dette kapittelet er NOKUTs administrative vurdering av utvalgte grunnleggende forutsetninger som må være oppfylt for kunne tilby fagskoleutdanning. Der det forekommer «dere» er det en henvendelse til søkerinstitusjonen.

Vi har i dette dokumentet kun sett på elementer som har blitt endret som følge av endringen av fagskolelov som trådte i kraft 1. juli 2016. Paragrafene i parentes i overskriftene henviser til tilsvarende paragrafer i fagskoletilsynsforskriften. Teksten i boksene er fra fagskoletilsynsforskriften.

Vi gjør oppmerksom på at vurderingen vil være begrenset. NOKUT kan derfor senere påpeke feil og mangler dersom vi ved et fremtidig gjennomsyn avdekker det, selv om vi i denne søknadsrunden skulle finne at tilbyder oppfyller kravene.

2.1 Oppsummering

Vi finner noen forhold ved søknaden som må korrigeres, men konkluderer med at tilbyder i tilstrekkelig grad oppfyller kravene i fagskoleloven til å sendes til sakkyndig vurdering. For å få vedtak om godkjenning må forholdene påpekt i punkt 2.2.1 rettes opp i tilsvarsrunden.

Vurderingen ble oversendt tilbyder sammen med forslaget til sakkyndige komité, jf. NOKUTs sak 17/01104-2. Vi gjengir her kun konklusjonen.

Konklusjon

Søknaden går videre til sakkyndig vurdering, men for å få vedtak om godkjenning må tilbyder

- Fjerne § 2-3 Spesielle opptakskrav
- Fjerne § 6-1 Mindre endringer i forskrifta
- La det fremgå av *Instruks for klagenemnd for Fagskolane i Hordaland* at nemndas leder og vara ikke kan være ansatt ved institusjonen

Tilbyder bør

- Endre § 3-3 Skikkavurdering slik at det kommer frem at dette ikke er trådt i kraft enda
- Tydeliggjøre at det er den lokale klagenemnda som fatter vedtak i § 4-1 Utestenging og bortvising
- Beskrive at rektor vurderer klagen før den eventuelt sendes videre til klageinstansen i § 5-2

3 Sakkyndig vurdering av utdanningen

Teksten i dette kapittelet er de sakkyndiges vurdering. Der det forekommer «vi», er det et uttrykk for de sakkyndige. Paragrafene i parentes i overskriftene henviser til tilsvarende paragrafer i fagskoletilsynsforskriften. Teksten i boksene er fra fagskoletilsynsforskriften.

3.1 Oppsummering

Fagskolen i Hordaland har påpekt et behov for økt kompetanse innen elektromekaniske produksjonsprosesser i industrien. Tilbyder søker om å utvide fagskoletilbudet med en ny linje innen CNC og robotteknologi for å imøtekomme dette behovet. Det er positivt at fagskolen i Hordaland viser til bredt samarbeid og at mangelen på kompetanse ble kartlagt sammen med flere relevante parter.

Søknaden presenterer et godt utdanningstilbud, hvor den nødvendige flerfaglige kompetansen innen maskinfag, elektrofag og informasjonsteknologi er godt dekket i studiets emner. Men vi har funnet flere feil, mangler og uklarheter som må tas tak i før vi kan anbefale at utdanningen godkjennes. Vi tror at tilbyder vil kunne bruke tilsvarsrunden på å få på plass en god utdanning.

3.2 Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1)

3.2.1 Opptak

(1) Krav i fagskoleloven med forskrifter skal være oppfylt. NOKUT vurderer følgende krav:

a) Grunnlag for opptak. Grunnlaget for opptak skal være relevante kvalifikasjoner på nivå 4 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Søkere har krav på å få vurdert om de er kvalifisert for opptak til en utdanning på grunnlag av realkompetanse.

Vurdering

Det generelle grunnlaget for opptak er:

- Fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev
Eller
- Minst 5 års relevant praksis uten fagbrev, og med realkompetanse i felles allmenne fag som tilsvarer Vg1 og Vg2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fagbrev/svennebrev etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve.

Fagskoleutdanninger skal bygge på relevante utdanningsprogram i videregående opplæring. I søknaden og studieplanen angis 29 fagbrev/svennebrev fra retningen *teknologi, industri og produksjonsteknikk* (TIP) som gir grunnlag for opptak. Det fremgår hvordan realkompetansevurdering skal utføres.

Vi finner at opptak på grunnlag av TIP er tilfredsstillende. Tilbyder må imidlertid konkretisere i studieplanen hvilken type kvalifikasjoner som kan inngå i «5 års relevant arbeidserfaring»; Bestemmelsene om opptak på bakgrunn av realkompetanse bør være så godt beskrevet at en søker forstår om han/hun har mulighet til å få opptak eller ikke.

Konklusjon

Nei, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må konkretisere hva som utgjør relevant arbeidserfaring for realkompetansevurdering.

3.2.2 Samarbeid med yrkesfeltet

(2) Tilbyder skal samarbeide med aktører i yrkesfeltet og delta i faglige nettverk som sikrer at utdanningens læringsutbytte er relevant for yrkesfeltet.

Vurdering

FiH viser til prosjektsamarbeid med Høgskulen på Vestlandet, Osterøy videregående skole, Osterøy nærings samarbeid og industribedrifter. Prosjektet hadde fokus på kompetanseutvikling i CNC og robot-næringsmiljø i Hordaland og avdekket et behov for kompetanse på fagskolenivå innen dette feltet.

Det er bekreftet samarbeid med Osterøy videregående skule, 27. februar 2017. I avtalen står blant annet følgende: «Vi har avtale med Fagskolen i Hordaland om bruk av skolens verkstedhaller, relevante maskiner og undervisningsrom til bruk i undervisningen til fagskoleutdanning i *CNC og robotteknologi*.» Fra denne setningen så er det ikke klart hvilken skole som har tilgang hvor, dette fremgår ikke i avtalen.

Det er inngått samarbeidsavtaler med følgende bedrifter: Apply Leirvik, Gunnebo Anja Industrier AS, Intermec AS, K. Lerøy Metallindustri AS, Kværner på Stord, Mjøs Metallvarefabrikk AS og Wärtsilä Norway AS. Vi anser samarbeidspartnerne som tilfredsstillende for å sikre at utdanningens læringsutbytte er relevant for yrkesfeltet.

Avtalene er datert 01.03.17 og er gyldige til de sies opp av en av partene. I avtalene forplikter bedriftene seg til å:

- holde foredrag/informasjon om ulike avtalte temaer
- ta i mot besøk fra FiH på aktuelle byggeplasser/prosjekter
- kunne tilby problemstillinger/oppgaver som studentene kan bruke i hovedprosjektene sine
- kunne tilby utplasseringsmulighet for studenter i forbindelse med hovedprosjektene
- delta i evalueringsmøter hvor partene kan komme med faglige innspill

Det er lagt ved en spørreundersøkelse som retter seg mot samarbeidspartnerne, «Samarbeid med Fagskolen i Hordaland, årlig evaluering». Her kan samarbeidspartnerne gi FiH en statusoppdatering på punkter som både er generelle og er relevante for avtalen.

Søknaden omtaler ikke deltakelse i faglige nettverk og dette må tilbyder derfor redegjøre for.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- konkretisere samarbeidsavtalen med Osterøy vidaregåande skule. Dette er punkter som må med:
 - Avtalens varighet
 - Tilgjengelighet – tidspunkt
 - Tilgjengelighet ved særskilte anledninger, for eksempel når undervisningstidspunkt må flyttes
 - Tilgjengelig utstyr
- redegjøre for hvilke relevante faglige nettverk de deltar i

3.2.3 Standarder, konvensjoner og avtaler

(3) Utdanninger som reguleres av nasjonale eller internasjonale standarder, konvensjoner og avtaler skal tilfredsstille kravene i disse.

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for utdanningen

3.2.4 Praksisavtaler

(4) For utdanninger med praksis skal det foreligge avtaler som regulerer vesentlige forhold av betydning for studentene.

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for utdanningen

3.2.5 Fagskolepoeng og arbeidsmengde

(5) Utdanningen skal ha et omfang av 30, 60, 90 eller 120 fagskolepoeng.

(6) Det totale antall arbeidstimer for studentene skal normalt være mellom 1500–1800 timer per år.

Vurdering

Utdanningen har et omfang på 120 fagskolepoeng («fp»). I søknaden er det totale antall arbeidstimer for studenter beskrevet med 1750 timer per år. 998 av disse er lærerstyrte aktiviteter og 752 egenstudier. Dette er innenfor kravet om et arbeidsomfang på 1500–1800 timer per år for fagskoleutdanninger på heltid.

I studieplanen er det satt opp en gjennomføringsmodell for studiet med emneoversikt og fagskolepoeng for ordinær og nettbasert deltidsutdanning. I denne oversikten kommer det frem antall arbeidstimer studentene må påberegne i hvert emne, fordelingen mellom undervisning/veiledning og egenarbeid, og antall fagskolepoeng pr studieenhet.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.3 Læringsutbytte (§ 3-2)

Utdanningen skal gi ett samlet læringsutbytte som er relevant for yrkesfeltet. Læringsutbyttet skal beskrive kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse som studentene oppnår etter fullført utdanning, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring.

Vurdering

Tilbyder begrunner læringsutbyttets relevans med et behov innen næringslivet på Vestlandet, og at de er utarbeidet i tett samarbeid med lokalt næringsliv og samarbeidende utdanningsinstitusjoner.

Det er utarbeidet læringsutbyttebeskrivelser (LUB) i den aktuelle søknaden for utdanningen som helhet (overordnet LUB) og for hvert enkelt emne i studieplanen.

Overordnet LUB synes å være utformet i tråd med NKR og er relevante for yrkesfeltet.

Struktur

Utdanningens overordnede LUB er tydelig inndelt i kategoriene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Utbyttene synes å være plassert i riktig kategori, men det andre punktet under generell kompetanse synes mer å være en ferdighet.

Nivå

Det er tydelig at LUB ligger på nivå 5.2 i NKR. Dette er særlig tydelig fordi tilbyder har benyttet kjernebegrepene fra NKR (for eksempel «kan vurdere», «kan oppdatere» og «kan reflektere»).

Utformet som kompetansebeskrivelse

LUB er skrevet som en kompetansebeskrivelse: Det fremgår at utbyttene er noe kandidaten skal kunne, vite og være i stand til å gjøre ved fullført utdanning.

Faglig innhold/profil

Vi mener at LUB har en tydelig faglig profil: Innholdet i LUB er tydelig faglig tilknyttet arbeid med CNC og robotteknologi.

For en enda tydeligere fremstilling kan vi anbefale å konkretisere noe hva som er relevante «normer, standarder, lover, forskrifter og teknisk dokumentasjon» (femte punkt under *kunnskaper*).

I søknadsskjemaet har tilbyder skrevet at ingen punkter fra NKR er utelatt. Det er imidlertid to punkter fra NKR vi ikke finner i utdanningens LUB under *kunnskaper*:

- kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet
- kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- legge til / gjøre rede for manglende punkter i fra NKR
 - kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet
 - kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet

Tilbyder bør

- vurdere om det andre punktet under generell kompetanse skal være en ferdighet
- å konkretisere noe hva som er relevante «normer, standarder, lover, forskrifter og teknisk dokumentasjon» (femte punkt under *kunnskaper*)

3.4 Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3)

3.4.1 Utdanningens navn

(1) Utdanningens navn skal være dekkende for innholdet og det læringsutbyttet utdanningen gir.

Vurdering

Utdanningen *CNC og robotteknologi* skal møte industriens behov innen elektromekaniske produksjonsprosesser. I denne utdanningen refererer CNC til datastyrte sponfraskillende- og additive maskiner (slik som 3D printere) som ofte brukes i tilvirkning av maskindeler eller prototyping. «Studenten skal etter endt utdanning kunne lede utvikling av nye produksjonsprosesser, automatisere produksjonsprosesser og vedlikeholde produksjonsprosesser og maskiner.»

Både CNC og robotteknologi er tilstrekkelig faglig vektlagt gjennom studiet. Fagene CNC og produksjonsteknologi (15 fp) og Robotikk, bildebehandling og programmering (15 fp) utgjør 1/4 av studiets totale 120 fp. I tillegg inngår fagene elektro grunnlagsfag m/lab (15 fp), mekaniske grunnlagsfag m/lab (15 fp) og konstruksjonsteknikk (10 fp), som alle er relevante for CNC og robotteknologi.

Navnet CNC og robotteknologi er godt dekkende for studiet. Studentene får både teoretisk og praktisk læringsutbytte innen begge grenene.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.4.2 Utdanningens innhold og emner

(2) Utdanningens innhold skal være egnet for å nå læringsutbyttet.

(3) De ulike emnene skal til sammen bidra til at studentene oppnår utdanningens totale læringsutbytte.

Vurdering

I utdanningen inngår de obligatoriske emnene: realfaglige redskap; yrkesrettet kommunikasjon; og ledelse, økonomi og markedsføring (LØM). Videre undervises det i elektro- og mekaniske grunnlagsfag; HMS, kvalitetssikring og prosjektledelse; konstruksjonsteknikk; robotikk, bildebehandling og programmering; og CNC og produksjonsteknologi. Det hele avsluttes med et hovedprosjekt.

De fleste emnene ser ut til å være godt dekket gjennom litteraturen. Temaet «faglig ledelse» i emne F ser ikke ut til å være dekket i litteraturlisten, Del 3 av studieplanen.

Emne I, s. 43 i studieplanen, ser ut til å ha feil navn. På side 43 heter det Produksjonsteknologi og ikke CNC og produksjonsteknologi.

Studiets emner dekker i stor grad læringsutbyttet, men følgende punkt fra utdanningens læringsutbytte må forbedres:

Kunnskaper:

«- har kunnskap om kalibrering og etablering av sporbarhet i målinger»

Det er ingen av emnene som nevner kunnskap om kalibrering. Målinger er kun nevnt i emne D for elektroniske kretser. Siden de fleste maskiner og instrumenter trenger å kalibreres, så hadde det muligens vært relevant å ha dette som en del av emne H (Robotikk, bildebehandling og programmering) og emne I (CNC og produksjonsteknologi).

Ferdigheter:

«- kan gjennomføre vedlikeholdsarbeid innenfor robotisering og CNC, og gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi»

Vedlikeholdsarbeid er en av ferdighetene som er dekket av emne H (Robotikk), men dette dekkes ikke av emne I (CNC). Vedlikeholdsstrategier dekkes ikke i noen av emnene.

«- kan gjøre rede for det måletekniske fundamentet, vurdere og kvalitetssikre målesystemer, usikkerhetsberegninger og behandle måleresultater»

Det går ikke klart frem hvilke emner som dekker dette punktet.

Generell kompetanse:

«- kan sette opp en stikkprøveplan for en produksjon»

Det går ikke klart frem hvilket emne som dekker dette.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- dokumentere hvilket emne(r) som dekker kalibrering
- vise at vedlikeholdsarbeid er et av ferdighetene innen emne I (CNC) og dekke temaet vedlikeholdsstrategier
- vise hvilket emne som dekker punktet for det måletekniske fundament, vurdering og kvalitetssikring av målesystemer og usikkerhetsberegninger og behandling av måleresultater
- vise hvilket emne som dekker stikkprøveplan for en produksjon

Tilbyder bør

- korrigere navn for emne I
- legge til litteratur for temaet «faglig ledelse» om dette ikke er dekket

3.4.3 Studieplanen

(4) Studieplanen skal tydelig vise utdanningens innhold og oppbygning.

Vurdering

Her tar vi for oss hvorvidt utdanningens studieplan dekker elementene NOKUT sier en studieplan skal inneholde.

Utdanningens navn

Utdanningens navn står på framsiden av planen.

Opptakskrav

Opptakskravet for utdanningen er beskrevet i kapittelet Opptak og opptakskrav.

Omfang

Omfang og forventet arbeidsmengde er beskrevet i kapitelet Innhold i utdanningen. Her blir det presentert en oversikt som viser emnene og antall fagskolepoeng i hvert emne. I tillegg er omfanget av undervisningstid/lærerstyrte aktiviteter og egenstudier synliggjort for både heltidsstudiet og for det nettbaserte studiet.

Oppbygging/organisering av studiet

Studieplanen viser hvordan utdanningen organiseres både på fulltid over to år og deltid over tre år. Det er satt opp gjennomføringstabeller for heltidsstudium og nettstøttet studium, definert emnevis som viser antall fagskolepoeng pr studieenhet. På heltidsstudium går alle emnene over to studieenheter, mens på nettstøttet er det en blanding av to og tre studieenheter. På side 39 er hovedprosjektet angitt å være «emne I», dette skulle nok være «emne J» slik det er gjengitt andre steder i studieplanen.

Læringsutbytte og faglig innhold

De overordne læringsutbyttebeskrivelsene for studiene er beskrevet i kapitelet Mål for utdanningen, og læringsutbytte og faglig innhold for hvert emne er beskrevet i studieplanens Del 2 Emner og læringsutbytte.

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Arbeidsformer er beskrevet på et generelt nivå i Del 1. I tillegg er det beskrevet i hvert emne hvilke undervisningsformer som skal benyttes i Del 2.

Arbeidskrav og vurderingsordninger

Arbeidskravene for hvert enkelt emne er beskrevet i emneoversikten. Arbeidskravene i aktuelle emner består av et definert antall innleveringer, prøver, lab, prosjekter og emneprøver. Vurderingen for utdanningen er beskrevet i Del 1, og det er beskrevet hvilke vurderingsformer som benyttes i det enkelte emne i Del 2.

Litteraturliste/læringsmidler

Studieplanen har en litteraturliste/bokliste som gir oversikt over den aktuelle litteraturen i hvert emne. Litteraturen som er oppgitt virker å være relevant for studiet. Videre er det oppgitt hva slags utstyr studentene trenger.

Generell vurdering

Studieplanen er godt utarbeidet og den beskriver studiet godt. Tilbyder må imidlertid lese korrektur og trekke inn vårt krav fra punkt 3.2.1 Opptak.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må lese korrektur og trekke inn vårt krav fra punkt 3.2.1 Opptak.

3.5 Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)

3.5.1 Veiledning og oppfølging

(1) Utdanningen skal ha et pedagogisk opplegg som sikrer god veiledning og oppfølging av studentene både som gruppe og individ.

Vurdering

Det er avsatt 4,2 lærerstillinger og 1,3 laborierstillinger til både heltidsstudiet og det nettbaserte deltidsstudiet. I tillegg har skolen to rådgivere som jevnlig har kontakt med heltid og nettstudenter med tanke på særskilt tilrettelegging og individuell veiledning.

Heltidsstudenter har tilbud om veiledning hver dag, både i ordinær undervisning og i lærernes kontortid. Studentene på det nettbaserte studiet har tilgang til veiledning på ukesamlingene, slik som heltidsstudentene. Studentene kan ta kontakt med lærere gjennom oppmøte og gjennom ulike typer medier (SMS, e-post, telefon, sosiale medier og i læringsplattformen)

Mellom samlingene får deltidsstudentene oppfølging og veiledning via skolens læringsplattform. For det nettbaserte studiet er det lagt opp til 886 timer med organiserte aktiviteter per år. Av dette benyttes en tredel på samlingene og to tredeler til nettbasert veiledning og oppfølging mellom samlingene.

Generelt vurderer vi mulighetene studentene har for å få veiledning som tilfredsstillende. I denne vurderingen legger vi vekt på at heltidsstudentene og studentene på det nettbaserte studiet har mange muligheter til veiledning og oppfølging, både gjennom oppmøte på samlinger og ordinær undervisning, i lærerens kontortid og gjennom ulike typer medier, både i sosiale medier og i læringsplattformen. Det er lagt opp til en responstid på to dager på henvendelser og to uker for tilbakemelding på oppgaver.

Det legges opp til at alle studenter skal få nødvendig oppfølging og det er lagt til rette for mange mulige måter studentene kan komme i kontakt med lærere og administrasjon, Avdelingsleder for bygg og maskin har ansvar for å følge opp studentene. Vi mener at skolen må innføre en responstid på 24 timer for nettstudenter, da det kan være nødvendig med rask avklaring før innleveringer og prøver.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må ha en responstid på 24 timer for nettstudentene.

3.5.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

(2) Undervisningsformer og læringsaktiviteter, herunder eventuell praksis, skal være tilpasset læringsutbyttet som skal oppnås.

Vurdering

I studieplanen er det beskrevet undervisningsformer som skal benyttes:

- lærerstyrt undervisning
- Forelesninger og videoforelesninger
- Gruppearbeid
- Klassediskusjoner
- Oppgaver
- Simuleringer
- Prosjektarbeid
- Presentasjoner
- Prøver
- Lab-øvelser
- Nettbasert undervisning med webinarer og oppgaver
- Veiledning
- Gruppeoppgaver og individuelle oppgaver
- Hospitering
- Gjesteforelesninger
- Ekskursjoner
- Nettbaserte simuleringprogram

Det kommer tydelig frem av studieplanen hvilke undervisningsformer og læringsaktiviteter som skal benyttes i de enkelte emnene. Vi mener aktivitetene det legges opp til både er relevante og varierte og at det er en god sammenheng mellom læringsutbyttebeskrivelsene, aktivitetene og vurderingsformene. Dette er gjennomgående for alle emnene i planene. Et eksempel er emne B, Yrkesrettet kommunikasjon, som mellom annet legger vekt på at studentene skal ha kompetanse til å kommunisere, samarbeide og skape relasjoner med interne og eksterne aktører i bransjen og ha et kritisk og reflektert forhold til bruk av språk i yrket. Andre kompetanser for tema B er å kunne finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling og å kunne reflektere over etiske problemstillinger i yrkessammenheng. I emnet legges vekt på gruppearbeid, klassediskusjoner, argumentasjon, deltakelse og prosjektarbeid med fremføringer. Komiteen mener aktivitetene som er beskrevet er særlig relevante for læringsutbyttebeskrivelsene for tema B.

Tilbyder beskriver at læringsplattformen (Itslearning og Google disk) skal være et sted for

- innlevering, veiledning og tilbakemeldinger på oppgaver
- ukentlige webinarer med toveis kommunikasjon. Disse blir tatt opp og gjort tilgjengelig for studenter som ikke har hatt mulighet til å delta.
- undervisningsvideoer
- kommunikasjon mellom studenter seg imellom og mellom studenter og faglig og administrativt ansatte
- informasjon
- oppgaver og quizer
- nettbaserte laboratorieøvelser

For å sikre samarbeid mellom studenter og mellom studenter og lærer er det krav om at en del av webinarene og deltakelse i virtuelle rom skal være obligatoriske. Hvor mye som er skal være obligatorisk er ikke oppgitt. Tilbyder må spesifisere i studieplanen hvor mye som skal være obligatorisk.

Lærerne bruker ulike digitale hjelpemidler, programvare og simuleringer i undervisningen. Eksempel i søknaden er videoundervisning/ konferanser, veiledning med «Big Blue Button» og bruk av ulike programvare, for eksempel VIEW, MY DAQ, Autocad, Melfa Basic, Ciro's Studio, og Iventor. Dette er relevante programmer.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må gjøre rede for hva som er obligatorisk deltakelse i nettbaserte undervisningsaktiviteter.

3.6 Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5)

3.6.1 Undervisningspersonalets sammensetning og kompetanse

(1) Undervisningspersonalets sammensetning og samlede kompetanse skal være tilpasset utdanningen slik den er beskrevet i studieplanen. Undervisningspersonalet må samlet ha følgende kompetanse:

- a) Formell utdanning minst på samme nivå som det undervises i, innen det aktuelle fagområdet eller nærliggende fagområder. For nye fagområder der det ennå ikke tilbys tertiær utdanning, kan langvarig yrkespraksis erstatte formell utdanning.
- b) Pedagogisk kompetanse relevant for utdanningen. Minst én person skal ha formell pedagogisk utdanning og erfaring, og et særlig ansvar for utdanningens pedagogiske opplegg.
- c) Digital kompetanse relevant for utdanningen.
- d) Relevant og oppdatert yrkeserfaring.

Vurdering

Før vi går nærmere inn på de enkelte kravene i forskriften vil vi kommentere tilbyders kravspesifikasjon som helhet. NOKUT stiller krav om at

- kravspesifikasjonen må inneholde forholdstall mellom undervisningspersonalet og studenter
- kravspesifikasjonen må være fagspesifikk og tilpasset den utdanningen de søker godkjenning om

Kravspesifikasjonen inneholder ikke forholdstall og den er skrevet veldig generelt – ikke tilpasset utdanningen *CNC og robotteknologi*. Tilbyder må utforme en kravspesifikasjon for den omsøkte utdanningen, der kvalifikasjonskravene er konkretisert og relevante for akkurat denne utdanningen.

Fra søknaden så viser FiH til kontinuerlig kompetanseheving av tilsatte, der alle har avsatt tidsressurs til faglig- og pedagogisk kompetanseheving. Det er ikke beskrevet hvordan kompetanseheving blir oppfulgt og hvordan man sikrer at den ansatte har relevant eller oppdatert yrkeserfaring.

Formell utdanning

Kravspesifikasjonen angir at undervisers utdanning må minst være på det samme nivået som det undervises i. Der dette ikke tilfredsstilles må tilbyder vurdere om langvarig relevant yrkespraksis kan erstatte formell utdanning. Vi ser av oversikten over personell som skal tilknyttes utdanningen (Tabell 1) at hos FiH er den formelle utdanningen for faglærere på bachelornivå eller høyere og det er satt opp undervisningspersonell for alle hovedemnene.

Av undervisere i emne H, så er det ingen som viser til kompetanse innen industriroboter. Slik kompetanse er nødvendig for å lære studentene programmering av industrirobot og styring fra håndterminal.

Pedagogisk kompetanse

Det er krav til godkjent pedagogisk kompetanse eller at pedagogisk utdanning skal være påbegynt innen 2 år etter tilsetting.

To ansatte har startet på praktisk pedagogisk utdanning (PPU), de resterende i undervisningspersonellet ser ut til å oppfylle kravet til pedagogisk utdanning.

Pedagogisk ansvarlig

Den pedagogisk ansvarlige har PPU og 25 års undervisningserfaring. Det er ikke krav om at pedagogisk ansvarlig skal ha faglig relevant formell kompetanse, men vi synes det er positivt at han har bred teknisk kompetanse. Den ansvarlige er 100% tilsatt hos FiH og vil undervise 50 % i utdanningen. Det fremgår ikke klart hvor mye tid som er avsatt til å kvalitetssikre det pedagogiske opplegget. Det kan være at han er tilknyttet, eller har ansvar for, andre utdanninger og dermed blir vi usikre på om han har kapasitet til det pedagogiske arbeidet. Tilbyder må redegjøre for hvor stor del av stillingen som er satt av til pedagogisk arbeid, og begrunne hvorvidt dette er tilstrekkelig.

Digital kompetanse

I FiH's «Prosessbeskrivelse - Kravspesifikasjon» (for undervisningspersonell), punkt 2d, så er Office pakken et digitalt krav. Det er ingen i undervisningspersonalet som viser til kompetanse i Office pakken, ellers ser det ut til at undervisningspersonalet tilfredsstiller kravet til digital kompetanse.

Relevant og oppdatert yrkeserfaring

I kravspesifikasjonen står det at «Undervisningspersonell og sensorer i tekniske fag må ha relevant praksis.» Tilbyder må konkretisere hva som er relevant arbeidserfaring. Vi anbefaler videre å angi krav til arbeidserfaringens minimums lengde.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- utforme en kravspesifikasjon for den omsøkte utdanningen, der kvalifikasjonskravene er konkretisert og relevante for akkurat denne utdanningen
- legge inn forholdstall mellom undervisningspersonalet og studenter i kravspesifikasjonen
- dokumentere at det er tilknyttet personal med kompetanse innen industrirobotikk
- redegjøre for hvor stor del av stillingen som er satt av til pedagogisk arbeid og begrunne hvorvidt dette er tilstrekkelig.
- konkretisere hva som er relevant arbeidserfaring for undervisningspersonalet

Tilbyder bør sette krav til arbeidserfaringens omfang.

3.6.2 Praksisveiledere

(2) For utdanninger med praksis skal eksterne praksisveiledere ha kompetanse til å veilede og vurdere studentene i praksis.

Beskrivelse

Kravet ikke relevant for utdanningen

3.6.3 Undervisningspersonalets størrelse og stabilitet

(3) Undervisningspersonalet må være stort og stabilt nok til å gjennomføre fastsatte læringsaktiviteter.

Vurdering

Tilbyder oppgir å ha tilknyttet 4,2 lærerstillinger (og 1,3 laboratoriestillinger) til både heltidsstudiet og det nettbaserte deltidsstudiet. Når vi summerer tallene i Tabell 1 kommer vi ikke frem til 4,2 årsverk, men 3,95. Tilbyder må gjøre rede for forskjellen.

Forholdstallet oppgis å være en underviser per syvende student. Dette er meget høy lærerdekning og meget tilfredsstillende. Men, vi er litt usikre på om det virkelig er slik at tilbyder totalt vil ta inn 30 studenter fordelt på både heltidsstudiet og det nettbaserte, eller om det blir 30 på hver. I tilfellet sistnevnte vil jo forholdstallet bli endret. Tilbyder må redegjøre for inntaksplanen.

Ved kortvarig sykdom dekkes undervisningen av andre tilsette ved skolen. Alle emner dekkes av to eller flere lærere.

Ved langvarig sykdom viser FiH til at det kan bli nødvendig å søke om vikardekning utenom den faste lærerstaben. Stillingen blir da lyst ut via media og internt i Hordaland fylkeskommune og til samarbeidsbedrifter. Enkelte av emnene kan nok by på utfordring når det gjelder å finne undervisningspersonell (for eksempel Robotikk), så dette bør tas høyde for. Tilbyder bør gjerne uttale seg om hvordan de vil gå frem i slike tilfeller.

FiH ser ut til å være dekket ved kortvarig og langvarig sykdom.

Alle i undervisningspersonalet er 100 prosent tilsatt hos tilbyder og dekker til sammen alle emnene.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- forklare hvordan de har kommet frem til 4,2 årsverk, når vi kun ser 3,95 i Tabell1
- redegjøre for hvor mange studenter totalt som det vil åpnes for at studerer samtidig

Tilbyder bør redegjøre for hvordan de vil håndtere mangel på personell med spisset kompetanse ved langvarig sykdom.

3.6.4 Faglig ansvarlig

(4) Utdanningen skal ha en faglig ansvarlig med formell faglig kompetanse. Faglig ansvarliges oppgave er å sikre at studentene gjennomfører utdanningen som beskrevet i planen og oppnår læringsutbyttet. Faglig ansvarlig må være tilsatt hos tilbyder i minimum 50 prosent stilling.

Vurdering

Faglig ansvarlig er tilsatt i 100 prosent stilling, hvor 50 prosent er tilknyttet utdanningen det søkes godkjenning for. Han har bred relevant formell faglig kompetanse og vil i tillegg begynne på PPU.

Personen har ikke ansvar for det faglige innholdet i flere utdanninger. Det fremgår ikke hvorvidt han underviser på andre utdanninger. Vi ønsker derfor at tilbyder gjør rede for dette og avklarer personens kapasitet til arbeid som faglig ansvarlig. Hovedoppgavene er å delta i utarbeidelse av studieplan for utdanningen med valg av emner og omfang. Den ansvarlige koordinerer faglærere på utdanningen og tilrettelegger laboratorieøvinger.

Av tilbyders beskrivelse virker det som faglig ansvarliges oppgaver vil bidra til at studentene gjennomfører utdanningen som planlagt og kan oppnå læringsutbyttet de er lovet.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må gjøre rede for hvor god kapasitet faglig ansvarlig har til arbeidet som faglig ansvarlig (og ikke undervisning og den slags).

3.7 Eksamen og sensur (§ 3-6)

3.7.1 Eksamens- og vurderingsordningene

(1) Eksamens- og vurderingsordningene skal være egnet til å vurdere om læringsutbyttet er oppnådd.

Vurdering

Tilbyder har delt opp studiet i 10 emner. Arbeidskravene til hvert emne er beskrevet i studieplanen. Hvert emne vurderes med bokstavkarakter. Karakteren settes på grunnlag av ulike arbeidskrav for hvert enkelt emne. Eksempel på arbeidskravene er innleveringer, presentasjoner, lab-øvelser prosjekt og emneprøver. Vurderingen er knyttet til om studenten har oppnådd læringsutbyttet (kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse) for emnet. Karakter for hvert emne settes i fellesskap av lærerne knyttet til emnet.

Et av emnene er et hovedprosjekt, en tverrfaglig gruppeoppgave, som har en muntlig og en skriftlig del. Underveisvurdering utgjør 30 % av karakteren og er knyttet til prosessen gruppen har hatt når de har jobbet, for eksempel samarbeid, arbeidsprosess, kommunikasjon, problemløsninger som er valgt og om gruppen viser kreativitet og nytenkning, samt det faglige innholdet. En presentasjon av problemstillingen i plenum er også en del av underveisvurderingen. Sluttvurderingen utgjør 70% av karakteren. Denne karakteren er knyttet til sluttrapporten for prosjektet og gruppens muntlige presentasjon av prosjektet.

Tilbyder bruker *mappevurdering* til innlevering og tilbakemelding på arbeidskrav i de ulike emnene. Mappen brukes til både underveisvurdering og sluttvurdering og skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter. Studentene skal få vurdering, veiledning og tilbakemelding for å jobbe videre med arbeidskravene. Det legges vekt på at studentene skal vurdere sin eget arbeid, gjennom å skrive logg knyttet til hvert enkelt arbeidskrav.

Eksamen

Studentene har minst fire ulike eksamener: LØM, minst to trekkfagseksamener og hovedprosjektet.

- **LØM** har en skriftlig eksamen over tre dager
- **Trekkemner:** Studentene skal opp i minst to trekkemner. Hvert emne kunngjøres tre dager før eksamen og er en fem timers skriftlig oppgave.
- **Hovedprosjektet:** Studenten uteksamineres individuelt på bakgrunn av et refleksjonsnotat og gruppeoppgaven. Studentene vurderes gruppevis og hver student gjør rede for sine egne refleksjoner knyttet til arbeidet og sin egen læreprosess. Veileder og ekstern sensor setter karakter sammen i etterkant av presentasjonen.

For å kunne ta eksamen må studentene ha hatt 80% oppmøte og bestått alle arbeidskravene som er beskrevet i emneplanen.

Det er godt samsvar mellom målene, undervisningsaktivitetene det legges opp til og vurderingsformene som er valgt. Underveisvurdering og sluttvurdering er vektet på en tilfredsstillende måte. Det er samsvar mellom oppgavene som gis til underveisvurdering, sluttvurdering og eksamen. Tilbyder gir studentene mulighet til å jobbe prosessorientert, ved at de får tilbakemeldinger på arbeidskrav i arbeidsmappen. Tilbyder legger også vekt på at studentene skal vurdere sitt eget arbeid og reflektere om sin egen læring og læringsprosess. Å gi studenter tilbakemeldinger, la dem jobbe prosessorientert og inkludere studenter i å vurdere eget arbeid og legge til rette for refleksjon om egen læreprosess, er i tråd med hva som kjennetegner en god vurderingspraksis i høyere utdanning.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.7.2 Sensorenes kompetanse

| |
|---|
| (2) Sensorene skal ha kompetanse til å vurdere om læringsutbyttet er oppnådd. |
|---|

Vurdering

Tilbyders kravspesifikasjon for undervisningspersonalets kompetanse gjelder også sensorene. Det fremgår av kravspesifikasjonen at sensorer i tekniske emner er unntatt kravet om formell pedagogisk kompetanse. FiH har dermed krav om at sensorene skal være på minimum bachelornivå og må ha relevant arbeidserfaring.

I Tabell 1 har tilbyder angitt syv sensorer. Sensorene har alle utdanning på minimum bachelornivå og de dekker til sammen alle emnene. Det ser også ut til at sensorene dekker kravet om relevant arbeidserfaring. Tabell 1 viser ikke hvilket tema sensoren dekker.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør dokumentere temaene sensorene dekker. Her kan dere legge til en tallreferanse fremfor temanavn i «Plan for gjennomføring av CNC og robotteknologi», e.g. H.2. og bruke samme kombinasjon i Tabell 1.

3.8 Infrastruktur (§ 3-7)

Tilbyder skal ha lokaler, utstyr, informasjonstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold som er tilpasset utdanningen, og som utgjør et forsvarlig lærings- og arbeidsmiljø for studenter og ansatte.

Vurdering

Utstyr, lokaler og IKT-ressurser

Utdanningen tilbys både nett- og stedsbasert. For både den stedsbaserte og den nettbaserte utdanningen bruker fagskolen undervisningslokalene til Fagskolen i Hordaland, som er tilrettelagt for fagskoleutdanninger. Undervisningslokalene er fordelt i to bygg, sentralt i Bergen, som ligger nær hverandre. Haugeveien 28 har rom for undervisning, bibliotek og kontor og Margaretastredet 2, som er et kombinert laboratoriebygg og teknologisenter. Fagskolen har avtale med Osterøy videregående skole om bruk av kompetansesenter for CNC og robot i undervisningen. Vi mener avtalen med Osterøy vgs. må konkretiseres. Se vurdering under 3.2.2.

Alle klassene har egne klasserom. I tillegg har undervisningsbygget ulike arealer for undervisning som er felles for alle utdanningene som fagskolen tilbyr: auditorier, konferansesaler, grupperom, lesesaler, hovedprosjektrom, DAK-/DAP-rom og stellerom. Studentene har tilgang til å reservere rom ved behov. Tilbyder skriver i søknaden at alle rom har nødvendig audiovisuelt utstyr (Smart Board og White Board). I tillegg har lokalene et bibliotek med nødvendig litteratur, tidsskrifter og aviser tilgjengelig.

Laboratorier som benyttes av utdanningen er:

- Lab for grunnleggende elektro
- Lab for grunnleggende maskinteknikk
- Lab for grunnleggende kjemi og miljø
- DAK/DAP lab. (30 arbeidsstasjoner – 3D print)
- Lab for robotisering (Robotteknologi)
- Lab for CNC
- Lab for styring og regulering

Fagskolen informerer studentene om at de må ha ulike lærebøker, kalkulator og PC etter spesifikasjoner gitt i boklisten. Dette blir informert om både på skolens hjemmeside og i studieplanen.

Beskrivelsen av utstyr, undervisningsrom og IKT-støtte tilgjengelig på klasserom er tilstrekkelig beskrevet.

Åpningstiden på hverdager er 07:00–22:00 (08:00–17:00 på lørdager) og servicetorg er åpent fra 07:45–15:30.

Det er beskrevet generelt at det finnes utstyr, men i liten grad beskrevet hvilket utstyr. Det er lagt ved bilder som viser klasserom og labber, men bilene av lab for robotisering og lab for CNC er utelatt.

Hvilket utstyr som er tilgjengelig i disse labbene er heller ikke dokumentert i VEDLEGG 30 - Lokaler, utstyr, IKT. Dette er en utdanning med stort behov for utstyr. Tilbyder må dokumentere hvilket utstyr som er tilgjengelig så vi kan vurdere hvorvidt det er tilfredsstillende. Her kan det for eksempel spesifiseres CNC type/merke/modell, for roboter så kan merke/modell og robotkontrollerversjon spesifiseres (for eksempel ABB IRB 1410 IRC5).

Studentene må disponere egen PC til bruk hjemme og på skolen. De har også tilgang på skolens lisenser og får hjelp til å installere lisensierte programmer av IKT-konsulent på skolen.

Informasjonstjenester:

Studenter og ansatte har tilgang bibliotekstjenester ved undervisningslokalene i Haugeveien 28. Bibliotek med bibliotekar, nødvendig litteratur, tidsskrifter og aviser tilgjengelig.

Studentene og ansatte har tilgang til fagstoff på skolens hjemmeside, på intranettet og på læringsplattformen itslearning. Det står presisert i søknaden at studenter får en del av informasjonen de trenger, muntlig, på samlinger.

Skolen har et servicesenter for generell informasjon, mens avdelingsleder og faglige ansvarlige svarer på spesielle henvendelser.

Vi vurderer ordningen som tilfredsstillende Både studenter og undervisningspersonalet har tilgang til relevant og oppdatert informasjon, både på papir og på nett. Dette er sikret gjennom tilgang til nødvendig litteratur, tidsskrifter og fagstoff på skolens hjemmeside, intranett og på itslearning.

Administrative og tekniske tjenester

IKT-tjenester blir levert både fra fylkeskommunen og lokalt ved skolen.

Studenter og ansatte har tilgang på tekniske hjelp fra IKT-konsulent (2 fulle stillinger) og driftsleder (1 full stilling) for bygg, samt laboratorieingeniører (1,3 stilling) og en lærling. Tilbyder skriver at de tekniske tjenestene er innarbeidet og fungerer.

Studentene kan ta kontakt med fylkeskommunens IT-senter for hjelp knyttet til hvilket utstyr de skal kjøpe og for å få hjelp til å installere programmer. Lokalt er det to IKT-konsulenter og en lærling som følger opp spørsmål knyttet til programvare, lisenser, utstyr og generell teknisk støtte.

Siden utdanningen er planlagt som et nettilbud, er det viktig at studentene får en systematisk opplæring og oppfølging i IKT og nødvendig programvare. Vi vurderer at tilbyder besitter det som er nødvendig for å yte støtte, men det er ikke beskrevet i søknaden hvilke rutiner skolen har for å sikre at studentene får den nødvendige opplæringen i IKT og programvarer som kreves. Dette er særlig kritisk for denne utdanningen der det er nettstudenter. Tilbyder må redegjøre for hvordan studentene sikres nødvendig opplæring og IKT-støtte.

Oppfølging av studentene skjer både via læringsplattformen og personlig. Faglæreren har ansvaret for oppfølging av studentene og responstiden for skolen er på to dager for henvendelser, og 14 dager for tilbakemelding på arbeider/ prøver. Vi mener skolen må ha en responstid på 24 timer for nettstudenter, da det kan være nødvendig med rask avklaring før innleveringer og prøver.

Avdelingsleder har ansvar for å følge opp studenter og ansatte.

I tillegg har skolen en rådgiver med ansvar for studenter som trenger spesiell tilrettelegging og oppfølging. Tilbyder skriver at rådgivningstjenesten er innarbeidet og godt tilgjengelig.

Studentene får informasjon via skolen sin hjemmeside, intranett og gjennom læringsportalen itslearning.

Kravspesifikasjon

Tilbyder har ikke fylt ut søknadsskjemaet korrekt. I forbindelse med punkt 10.1, Krav til infrastruktur, skulle det vært lagt ved en *kravspesifikasjon* for infrastruktur. Tilbyder har lagt ved en beskrivelse av fagskolens- og kompetansesenterets infrastruktur.

Tilbyder må utforme og legge frem en kravspesifikasjon som dekker *alle* forhold som er relevante for denne utdanningen – det må beskrives hva som kreves av lokaler, utstyr, informasjonstjenester og IKT-ressurser for å gjennomføre denne utdanningen. Det må også beskrives hva studentene selv må ha av utstyr og hvordan de informeres om dette.

Kravspesifikasjonen brukes blant annet av NOKUT til å vurdere om studiestedene oppfyller kravet i fremtiden, også dersom tilbyder søker om nye studiesteder.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- dokumentere hvilket utstyr studentene vil ha tilgang på
- redegjøre for hvordan studentene sikres nødvendig opplæring og IKT-støtte
- innføre en responstid på 24 timer for nettstudenter
- utforme kravspesifikasjon for infrastruktur

3.9 Konklusjon etter sakkyndig vurdering

Utdanningen anbefales ikke godkjent.

Tilbyder må

- konkretisere hva som utgjør relevant arbeidserfaring for realkompetansevurdering
- konkretisere samarbeidsavtalen med Osterøy vidaregåande skule. Dette er punkter som må med:
 - Avtalens varighet
 - Tilgjengelighet – tidspunkt
 - Tilgjengelighet ved særskilte anledninger, for eksempel når undervisningstidspunkt må flyttes
 - Tilgjengelig utstyr
- redegjøre for hvilke relevante faglige nettverk de deltar i
- legge til / gjøre rede for manglende punkter i fra NKR
 - kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet
- kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- dokumentere hvilket emne(r) som dekker kalibrering
- vise at vedlikeholdsarbeid er et av ferdighetene innen emne I (CNC) og dekke temaet vedlikeholdsstrategier
- vise hvilket emne som dekker punktet for det måletekniske fundament, vurdering og kvalitetssikring av målesystemer og usikkerhetsberegninger og behandling av måleresultater
- vise hvilket emne som dekker stikkprøveplan for en produksjon
- lese korrektur på studieplanen og trekke inn vårt krav fra punkt 3.2.1 Opptak
- ha en responstid på 24 timer for nettstudentene
- gjøre rede for hva som er obligatorisk deltakelse i nettbaserte undervisningsaktiviteter
- utforme en kravspesifikasjon for den omsøkte utdanningen, der kvalifikasjonskravene er konkretisert og relevante for akkurat denne utdanningen
- legge inn forholdstall mellom undervisningspersonalet og studenter i kravspesifikasjonen
- dokumentere at det er tilknyttet personal med kompetanse innen industrirobotikk
- redegjøre for hvor stor del av stillingen som er satt av til pedagogisk arbeid og begrunne hvorvidt dette er tilstrekkelig.
- konkretisere hva som er relevant arbeidserfaring for undervisningspersonalet
- forklare hvordan de har kommet frem til 4,2 årsverk, når vi kun ser 3,95 i Tabell1
- redegjøre for hvor mange studenter totalt som det vil åpnes for at studerer samtidig
- gjøre rede for hvor god kapasitet faglig ansvarlig har til arbeidet som faglig ansvarlig (og ikke undervisning og den slags)
- dokumentere temaene sensorene dekker. Her kan dere legge til en tallreferanse fremfor temanavn i «Plan for gjennomføring av CNC og robotteknologi», e.g. H.2. og bruke samme kombinasjon i Tabell 1
- dokumentere hvilket utstyr studentene vil ha tilgang på
- redegjøre for hvordan studentene sikres nødvendig opplæring og IKT-støtte
- innføre en responstid på 24 timer for nettstudenter
- utforme kravspesifikasjon for infrastruktur

Tilbyder bør

- vurdere om det andre punktet under generell kompetanse skal være en ferdighet
- å konkretisere noe hva som er relevante «normer, standarder, lover, forskrifter og teknisk dokumentasjon» (femte punkt under *kunnskaper*)
- korrigere navn for emne I
- legge til litteratur for temaet «faglig ledelse» om dette ikke er dekket
- sette krav til arbeidserfaringens omfang
- redegjøre for hvordan de vil håndtere mangel på personell med spisset kompetanse ved langvarig sykdom

4 Tilsvarende

NOKUT mottok 12. september 2017 tilbakemelding fra søkeren, på vår innledende administrative vurdering og de sakkyndiges vurdering i utkast til tilsynsrapport. Under presenterer vi søkerens tilbakemelding på den sakkyndige vurderingen, samt de sakkyndiges tilleggsvurdering av de opprinnelig underkjente kravene.

4.1 Søkerens tilbakemelding



Tilsvaret til NOKUT på utkast til rapport – godkjenning av CNC og robotteknologi ved Fagskolane i Hordaland

Viser til brev datert 23.06.2017, og sender med dette tilsvaret på utkast til rapport. Tilsvaret inneholder punktvis tilbakemelding, og eventuelle endringer er dokumentert i vedleggene til tilsvaret.

Tilsvaret - konklusjon etter innledende vurdering:

Forskrift for Fagskolane i Hordaland er vedtatt av styret 05.05.2017 og publisert på Norsk lovtidend; <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-05-05-612>.

Styret for Fagskolane i Hordaland har vedtatt forskriften etter høringsrunde og tilbakemeldinger fra NOKUT i sak 17/01104, og på bakgrunn av dette er:

- “§ 2-3 Spesielle opptakskrav” tatt ut av forskriften
- “§ 6-1 Mindre endringer i forskrifta” tatt ut av forskriften
- “§ 3-3 Skikkavurdering” endret slik at det fremkommer at paragrafen ikke er trådt i kraft enda, som følger:
 - Nytt tredje ledd: «(3) Denne paragraf trer ikkje i kraft før Kunnskapsdepartementet har fastsett forskrift om skikkavurdering.»
 - “§ 4-1 Utestenging og bortvising” er endret slik at det tydelig fremkommer at det er den lokale klagenemnden som fatter vedtak:
 - <https://lovdata.no/forskrift/2017-05-05-612/§4-1>
 - “§ 5-2 Framgangsmåte og fristar” er endret slik at det fremkommer at rektor vurderer klagen før den eventuelt bli sendt videre til klageinstans:
 - «(1) Alle klager skal sendast til den einskilde fagskule ved rektor. Rektor skal - som den som har fatta vedtak i første instans - vurdere om det er grunn til å oppheve vedtaket. Dersom rektor ikkje finn grunn til å oppheve vedtaket sender rektor klaga til handsaming for ny sensur eller til handsaming i den lokale klagenemnda.»

Instruks for lokal klagenemnd for Fagskolane i Hordaland er endret slik at det fremkommer at leder og vara for leder ikke kan være ansatt ved Fagskolane i Hordaland. Oppdatert instruks som er vedtatt i styret 05.05.2017 er lagt ved.

Viser til sakkyndig rapport for søknaden om godkjenning av fagskoleutdanning innen CNC og robotteknologi og takker for grundig og god tilbakemelding. Vi ser at de foreslåtte endringene vil gjøre studiet bedre og har i hovedsak endret våre dokumenter i samsvar med anbefalingene som er gitt.

Vi har, for strukturen i tilsvaret sin del og etter avtale med NOKUT, valgt å ta med kulepunktene i rapportens punkt 3.9. Av den grunn er tilsvaret noe lenger er tre A4-sider.

Her nevner vi de kulepunktene som de sakkyndige i punkt 3.9 mener MÅ endres og viser til hvor det er gjort endringer i vedlegg:

- *konkretisere hva som utgjør relevant arbeidserfaring for realkompetansevurdering*
Studieplanen er oppdatert med følgende setning (s. 6): «...og må ha minst 5 års relevant arbeidserfaring innen automatiserte produksjonsprosesser.» Oppdatert studieplan ligger ved.
- *konkretisere samarbeidsavtalen med Osterøy vidaregåande skule. Dette er punkter som må med:*
 - *Avtalens varighet*

Avtalen varer fra 11.09.17 – 30.06.23. Dette er tatt med i oppdatert samarbeidsavtale som ligger vedlagt her.

- *Tilgjengelighet*

Fagskolen i Hordaland skal ha tilgang til undervisning ved Osterøy videregående skule onsdager kl. 0800 – 1600. Dette er tatt med i oppdatert samarbeidsavtale som ligger vedlagt her.

- *Tilgjengelighet ved særskilte anledninger, for eksempel når undervisningstidspunkt må flyttes.*

Ved behov kan undervisningen legges til andre ukedager. Dette er tatt med i oppdatert samarbeidsavtale som ligger vedlagt her.

- *Tilgjengelig utstyr*

Liste over tilgjengelig utstyr (med bilder) på Osterøy vgs ligger i vedlegg 33. Vi ser at vedlegget har et misvisende navn, og har endret dette til: «VEDLEGG 33 - Tilgjengelig utstyr ved Osterøy vgs - liste og bilder»

- *redegjøre for hvilke relevante faglige nettverk de deltar i*

Fagskolen i Hordaland deltar i flere relevante faglige nettverk, blant annet: GCE Subsea (<http://www.gcesubsea.no/>), Gode Sirklar (<http://godesirklar.no/>), NCE Maritime CleanTech (<https://maritimecleantech.no/>) og Osterfjord næringssamarbeid (<http://www.kom-an.no/hjelp-og-verkty/osteroey/osterfjord-naeringssamarbeid/>).

- *legge til / gjøre rede for manglende punkter i fra NKR*

- *kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet*
- *kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet*

Studieplanen er oppdatert i henhold til de krav som er stilt i rapporten (s. 4). Oppdatert studieplan ligger ved.

- *dokumentere hvilket emne(r) som dekker kalibrering*

Dette er lagt til emnene H og I. Studieplanen er oppdatert i henhold til de krav som er stilt i rapporten. Oppdatert studieplan ligger ved.

- *vise at vedlikeholdsarbeid er et av ferdighetene innen emne I (CNC) og dekke temaet vedlikeholdsstrategier*

Emne I i studieplanen er oppdatert i henhold til de krav som er stilt i rapporten. Oppdatert studieplan ligger ved.

- *vise hvilket emne som dekker punktet for det måletekniske fundament, vurdering og kvalitetssikring av målesystemer og usikkerhetsberegninger og behandling av måleresultater*

Dette er lagt til emne I. Studieplanen er oppdatert i henhold til de krav som er stilt i rapporten. Oppdatert studieplan ligger ved.

- *vise hvilket emne som dekker stikkprøveplan for en produksjon*

Dette er lagt til emne E. Studieplanen er oppdatert i henhold til de krav som er stilt i rapporten. Oppdatert studieplan ligger ved.

- *lese korrektur på studieplanen og trekke inn vårt krav fra punkt 3.2.1 Opptak*

Studieplanen er oppdatert i henhold til de krav som er stilt i rapporten. Oppdatert studieplan ligger ved.

- *ha en responstid på 24 timer for nettstudentene*

Skolen vil innføre en responstid på 24 timer for nettstudentene på virkedager.

- *gjøre rede for hva som er obligatorisk deltakelse i nettbaserte undervisningsaktiviteter*

Studieplanen er oppdatert på følgende måte (s. 17): «Krav om 80% obligatorisk fremmøte i virtuelle rom...». Oppdatert studieplan ligger ved.

- *utforme en kravspesifikasjon for den omsøkte utdanningen, der kvalifikasjonskravene er konkretisert og relevante for akkurat denne utdanningen*

Kravspesifikasjonen er konkretisert i vedlegg 29 - Prosessbeskrivelse - kravspesifikasjon for undervisningspersonell - CNC og robotteknologi

- *legge inn forholdstall mellom undervisningspersonalet og studenter i kravspesifikasjonen*
For CNC og robotteknologi er forholdstallet mellom undervisningspersonell og studenter en underviser per syvende student. Dette er lagt inn i vedlegg 29 - Prosessbeskrivelse - kravspesifikasjon for undervisningspersonell - CNC og robotteknologi
- *dokumentere at det er tilknyttet personal med kompetanse innen industrirobotikk*
Dette er gjort rede for i tabell 1. Revidert tabell 1 er vedlagt (vedlegg 26).
- *redegjøre for hvor stor del av stillingen som er satt av til pedagogisk arbeid og begrunne hvorvidt dette er tilstrekkelig*
Pedagogisk ansvarlig har avsatt 15% av stillingen til pedagogisk arbeid. Denne prosentandelen anses som tilstrekkelig. Dette er ført inn i tabell 1. Revidert tabell 1 ligger vedlagt (vedlegg 26).
- *konkretisere hva som er relevant arbeidserfaring for undervisningspersonalet*
Relevant arbeidserfaring for undervisningspersonellet er minimum fire års undervisningserfaring fra fag- eller høyskole. Dette er konkretisert i vedlegg 29 - Prosessbeskrivelse - kravspesifikasjon for undervisningspersonell - CNC og robotteknologi
- *forklare hvordan de har kommet frem til 4,2 årsverk, når vi kun ser 3,95 i Tabell1*
Ved en inkurie har det skjedd feil i føring av tabell 1, dette er nå rettet opp i. Revidert tabell 1 er vedlagt (vedlegg 26).
- *redegjøre for hvor mange studenter totalt som det vil åpnes for at studerer samtidig*
Det åpnes for 30 studenter på heltidsstudiet og 30 studenter på nettstudiet. Studiene vil ha tilknyttet 4,2 lærerstillinger hver, og begge studiene vil ha forholdstallet en underviser per syvende student.
- *gjøre rede for hvor god kapasitet faglig ansvarlig har til arbeidet som faglig ansvarlig (og ikke undervisning og den slags)*
Faglig ansvarlig har avsatt 15% til arbeidet som faglig ansvarlig. Dette er ført inn i tabell 1. Revidert tabell 1 ligger vedlagt (vedlegg 26).
- *dokumentere temaene sensorene dekker. Her kan dere legge til en tallreferanse fremfor temanavn i «Plan for gjennomføring av CNC og robotteknologi», e.g. H.2. og bruke samme kombinasjon i Tabell 1*
Eksamen blir gitt på emnenivå, og sensor vil sensurere på emnenivå. Sensor dekker derfor alle tema innenfor ett gitt emne.
- *dokumentere hvilket utstyr studentene vil ha tilgang på*
Det er utarbeidet en inventarliste for laboratoriene som blir benyttet i utdanningen, denne er lagt inn i vedlegg 30. Oppdatert vedlegg 30 er vedlagt.
- *redegjøre for hvordan studentene sikres nødvendig opplæring og IKT-støtte*
Undervisningspersonell skal gjennom innføringskurs for nettstudier, som omfatter både teknisk bruk av pedagogiske verktøy og pedagogisk tilrettelegging. Dette er ivarettatt i vedlegg 29 - Prosessbeskrivelse - kravspesifikasjon for undervisningspersonell - CNC og robotteknologi.
Fagskolen i Hordaland har og fått midler til E-læringsprosjekt og skal bli enda bedre på å drive nettstudier. Dette kommer også denne utdanningen til gode.
- *innføre en responstid på 24 timer for nettstudenter*
Dette er ivarettatt, viser til MÅ-punkt under 3.5.1 Veiledning og oppfølging.
- *utforme kravspesifikasjon for infrastruktur*
Kravspesifikasjonen er utarbeidet og har fått navn «Vedlegg 34 - CNC og Robotteknologi - kravspesifikasjon lokaler-utstyr-ikt 2017». Det nye vedlegget ligger vedlagt her.

I tillegg til Må-punktene har sakkyndig komite nevnt en del punkt som de mener vi BØR endre, disse har vi også funnet hensiktsmessig å endre. Punktene vi bør endre i punkt 3.9 er nevnt her, sammen med beskrivelse av hvordan disse er fulgt opp:

- *vurdere om det andre punktet under generell kompetanse skal være en ferdighet*
Punktet er flyttet til «Ferdigheter» (s.4) og omformulert til følgende: «har ferdigheter innen økonomistyring, organisasjoner, HR-funksjoner og ledelse samt markedsføring». Oppdatert studieplan er vedlagt.
- *å konkretisere noe hva som er relevante «normer, standarder, lover, forskrifter og teknisk dokumentasjon» (femte punkt under kunnskaper)*
Eksempler på relevante «normer, standarder, lover, forskrifter og teknisk dokumentasjon» er blant annet: NS-EN-ISO-12100 2010/AC2016 Maskinsikkerhet, NEK 400, ISO/DIS 14617 Ny tegnenorm, ISO/TS 15066:2016 Robot. Oppdatert studieplan er vedlagt.
- *korrigere navn for emne I*
Emne I har fått navnet «CNC og robotteknologi» i boklisten. Oppdatert studieplan ligger ved.
- *legge til litteratur for temaet «faglig ledelse» om dette ikke er dekket*
Temaet «faglig ledelse» er dekket i litteraturen i emne C LØM-emnet.
- *sette krav til arbeidserfaringens omfang*
Krav til arbeidserfaringens omfang er minimum 4 år. Dette er oppdatert i vedlegg 29 - Prosessbeskrivelse - kravspesifikasjon for undervisningspersonell - CNC og robotteknologi
- *redegjøre for hvordan de vil håndtere mangel på personell med spisset kompetanse ved langvarig sykdom*
Fagskolen i Hordaland er en del av Hordaland fylkeskommune og deltar i ellers relevante faglige nettverk. Blant annet har Osterøy videregående skole lærerkrefter med spisset kompetanse, bl.a. innen CNC-maskinering og robotikk. Ved langvarig sykefravær som ikke lar seg løse intern vil vi søke etter vikarer i de faglige nettverkene og resten av Hordaland fylkeskommune.
I rapporten nevnes emnet «Robotikk» spesielt. Fagskolen i Hordaland har tre lærere tilknyttet utdanningen med kompetanse innen emnet «Robotikk». Ved langvarig sykdom vil man først søke å løse dette internt, før man søker etter vikarer eksternt.

Vedlegg som synliggjør endringene:

Instruks klagenemd

Studieplan CNC og robotteknologi - revidert september 2017

Vedlegg 26 - Tabell 1 CV lærere 070917

Vedlegg 29 - Prosessbeskrivelse - kravspesifikasjon for undervisningspersonell - CNC og robotteknologi

Vedlegg 30 - CNC og Robotteknologi -lokaler-utstyr-ikt 2017

Vedlegg 33 - Tilgjengelig utstyr ved Osterøy vgs - liste og bilder

Vedlegg 35 - Samarbeidsavtale Osterøy vgs - Fagskolen i Hordaland

Vedlegg 36 - CNC og Robotteknologi - kravspesifikasjon lokaler-utstyr-ikt 2017

4.2 Sakkyndig tilleggsvurdering

Vi mener at tilbyder med sitt tilsvare viser at de har tatt for seg alt vi påpeke i vår vurdering, både våre krav (må-punkter) og anbefalinger (bør-punkter).

Om må-punktet «tilbyder må legge til/gjøre rede for manglende punkter i fra NKR», finner vi at tilbyder har lagt til de aktuelle deskriptorene. Deskriptorene er imidlertid kopiert direkte fra NKR, og ikke spesifisert dem for utdanningen. Vi mener at tilbyder må spesifisere følgende NRK-deskriptorer for utdanningen:

- kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet
- kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet

Utenom dette mener vi at tilbyder har tatt for seg de resterende må- og bør-punktene på en tilfredsstillende måte og vi ser intet behov for å utdype vurderingen ytterligere.

Ettersendt dokumentasjon

Tilbyder ettersendte en oppdatert studieplan der de overnevnte læringsutbyttene var noe konkretisert. Den sakkyndige komiteen vurderte de oppdaterte læringsutbyttene som tilfredsstillende.

4.3 Endelig konklusjon fra sakkyndig komité

Utdanningen anbefales godkjent.

4.4 Merknad fra NOKUTs administrasjon

Det har i løpet av 2017 foregått en revidering av tilbyders fagskoleutdanninger *bygg* og *elkraft*, foretatt av en annen sakkyndig komité. Den sakkyndig komiteen mente LUB for de ulike emnene var for detaljerte og kunne vanskelig fungere som et pedagogisk verktøy for å utforme arbeids- og vurderingsformer. Detaljeringsgraden kunne også vanskeliggjøre vurdering og sensur av emnene. De sakkyndige som vurderte *CNC* og *robotteknologi* har ikke gått like dypt i sine vurderinger som revideringskomiteen, men de har sett at det faglige innholdet i emnene er tilfredsstillende og dekkende for å oppnå læringsutbyttet på overordnet nivå. Med dette mener NOKUTs administrasjon at de sakkyndige har utført sitt oppdrag i henhold til mandatet for godkjenningsprosesser.

Vi anbefaler imidlertid tilbyder å gjennomgå læringsutbyttene på emnenivå, for denne og andre utdanninger, som del av utdanningenes kvalitetssikring.

5 Vedtak

NOKUT anser de faglige kravene for godkjenning av CNC og robotteknologi, 120 fagskolepoeng nettbasert undervisning med samlinger, ved Fagskolen i Hordaland som oppfylt. NOKUT godkjenner derfor utdanningen.

Vedtaket gjelder utdanningen som er beskrevet i søknaden til fristen 1. mars 2017 og i tilsynsrapporten.

Vedtaket gjelder for studiestedet Fagskolen i Hordaland (Bergen).

Vedtaket er fattet med hjemmel i

- lov om fagskoleutdanning § 2
- forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning § 5-1 (1)

6 Dokumentasjon

Rapporten er skrevet på bakgrunn av

- søknad til fristen 1. mars 2017, NOKUTs saksnummer 17/01104-1
- tilsvaret datert 12. september 2017, NOKUTs saksnummer 17/01104-7
- ettersendt dokumentasjon 13. september og 6. oktober 2017, NOKUTs saksnummer 17/01104-11

Vedlegg 1:

Sakkyndig komité

Kravene til sakkyndige står oppført i fagskoletilsynsforskriften kapittel 2. De sakkyndige skal vurdere om søknaden oppfyller kravene for godkjenning av fagskoleutdanning, jf. fagskoletilsynsforskriften kapittel 3.

Den sakkyndige komité har bestått av følgende medlemmer:

- **Fagleder Ole Kristian Thoresen, Fagskolen i Østfold**
Thoresen er utdannet sivilingeniør ved NTNU innen fagfeltet produktutvikling og produksjon, og har i tillegg PPU. Han jobbet i perioden 2004-2009 med teknisk salg. Fra 2009 har han vært ansatt ved fagskolen i Østfold som lærer ved TIP linjen, og fra 2014 også som fagleder for TIP og Bygg. Han underviser blant annet i temaet tilvirkningsteknikk, hvor CNC har en vesentlig plass. Thoresen har i denne perioden vært med på å utarbeide nye nasjonale planer for fagskoleutdanning innen kjemi og TIP-maskinteknikk. I rollen som fagleder har han jobbet med å implementere læringsutbytter i studieplaner og vært med på å utarbeide søknader om nye studier.
- **Chief technology officer Knut Berg Kaldestad**
Kaldestad har mastergrad i maskinteknikk og en PhD i mekatronikk. Han jobber ved Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI Offshore Mechatronics) ved Universitetet i Agder. Han har jobbet med programmering av roboter, deriblant freseoppgaver med offline-algoritmer for posisjonskompensasjon. Han har erfaring med Robot Operating System (ROS), ROS Industrial og Programmerbar Logisk Styling (PLS). Han har tidligere jobbet som mekaniker ved Brekkestø Nautic AS, Railcon AS og Baneservice AS.
- **Stipendiat Kristine Ludvigsen**
Kristine Ludvigsen er utdannet lærer og har en mastergrad i pedagogikk. Hun er nå medlem av forskergruppen DLC (Digital Learning Communities) og er stipendiat i pedagogikk ved Universitetet i Bergen. Hennes forskningsinteresser er ikt-støttet formativ vurdering (e-vurdering) og tilbakemelding, der ulike digitale verktøy er tatt i bruk for å synliggjøre studenters læring. Hun underviser på lærerutdanningen ved Universitetet i Bergen og har vært med å skrive kapitler i lærebøker om ikt-støttet læring, hovedsakelig for lærerstudenter og lærerutdannere. Hun har også vært knyttet til prosjektet L3D (læring, kommunikasjon og brobygging i virtuelle verdener) om bruk av 3D-verdener i læring, kommunikasjon, simulering og samhandling i nettstøttet utdanning. Tidligere har Ludvigsen vært knyttet til forskningsprosjekter om formativ vurdering, klasseledelse og IKT og om fengselsundervisning.

Sakkyndige skal ikke ha oppgaver ved fagskolen eller ha andre tilknytninger til tilbyder som kan medføre inhabilitet. De sakkyndige har erklært at de ikke er inhabile i saken.

Søkerinstitusjonen har fått anledning til å uttale seg om NOKUTs forslag til sakkyndige, og har ingen merknader.