

TILSYNS- RAPPORT

2020

Vedtak om akkreditering av vesentlig endring i fagskoleutdanning

Robotteknologi og digital produksjon
Fagskolen i Hordaland



NOKUT – Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen – er et faglig uavhengig forvaltningsorgan under Kunnskapsdepartementet.



NOKUTs samfunnsoppdrag, oppgaver og faglige uavhengighet er definert i universitets- og høyskoleloven og er nærmere spesifisert i forskrifter. I tillegg utfører NOKUT tilsyns- og forvaltningsoppgaver etter delegasjon fra departementet.



Formålet med NOKUTs virksomhet er å sikre og fremme kvalitet i utdanning ved

- å føre tilsyn med, informere om og bidra til å utvikle kvaliteten på norske utdanninger og institusjoner
- å godkjenne og informere om utenlandsk utdanning og informere om mulighetene for godkjenning av utenlandsk utdanning og kompetanse i Norge



NOKUTs arbeid skal bidra til at samfunnet kan ha tillit til kvaliteten i norsk høyere utdanning, høyere yrkesfaglig utdanning og godkjent høyere utenlandsk utdanning.



NOKUT bruker rundt 900 eksterne eksperter i akkrediteringer, tilsyn, evalueringer, godkjenning av utenlandsk utdanning og prosjekter.

Du kan lese mer om arbeidet vårt på nokut.no.



NOKUT er sertifisert som miljøfyrtårn

Institusjon	Fagskolen i Hordaland, organisasjonsnummer 974 557 525
Studietilbudets navn[Valgfri etikett]	Robotteknologi og digital produksjon
Utdanningsform[Valgfri etikett]	Stedsbasert og nettbasert med samlinger
Sakkyndige	Knut Berg Kaldestad og Ole Kristian Thoresen
Dato for vedtak	11.06.2019
NOKUTs saksnummer	20/02778

© NOKUT Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal NOKUT oppgis som kilde.

Hva søknaden gjelder

Informasjon om fagskolen og utdanningen

Fagskolen søkte NOKUT 2. mars 2020 om akkreditering av vesentlig endring av fagskoleutdanning til et nytt navn *Robotteknologi og digital produksjon*. Utdanningen ble første gang godkjent i 2017 under navnet «CNC og robotteknologi».

Utdanningen

- har et omfang på 120 studiepoeng
- er stedsbasert over to år eller nettbasert med samlinger over tre år.

Fagskolen i Hordaland gir stedsbasert undervisning inkludert samlinger for nettbasert undervisning, på studiestedet Nordnes.

Vi har i behandlingen av søknaden sett på om de endringer som fagskolen ønsker, fungerer sammen med utdanningen som helhet. Vi ser da på:

- Endring av navn
- Endring av overordnet læringsutbytte
- Endring av innholdet (studieplanen)

Innhold

Hva søknaden gjelder	3
1 Vedtak.....	5
2 Gjennomgang av de enkelte kravene.....	6
2.1 Utdanningens navn	6
2.2 Overordnet læringsutbyttebeskrivelse.....	6
2.3 Utdanningens innhold	8
Vedlegg 1: Læringsutbyttebeskrivelser	9
Vedlegg 2: Sakkyndige.....	11

1 Vedtak

NOKUT anser de faglige kravene for akkreditering av vesentlig endring av navn og overordnet læringsutbytte for *Robotteknologi og digital produksjon*, 120 studiepoeng stedbasert undervisning, ved Fagskolen i Hordaland som oppfylt på følgende vilkår:

- Fagskolen må justere navnet slik at det blir tydelig at digital produksjon gjelder industrirelatert virksomhet, jf. fagskoletilsynsforskriften § 3-3 (1).

Fagskolen må sende dokumentasjon på justeringen av navnet til NOKUT. Fagskolen kan ikke gjennomføre de vesentlige endringene før fagskolen har sendt dokumentasjonen og deretter mottatt tilbakemelding fra NOKUT.

For en begrunnelse for vedtaket viser vi til kapittel 2 i denne rapporten.

Vedtaket er fattet med hjemmel i

- lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven) § 5
- forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleforskriften) § 47

NOKUT akkrediterer derfor utdanningen med endringene i navnet og det overordnede læringsutbyttet. Vedtaket gjelder utdanningen som er beskrevet i søknaden fra 2. mars 2020.

Vedtaket gjelder for stedbasert på studiestedet Nordnes og for nettundervisning med samlinger på Nordnes.

Fagskolen kan gjøre mindre justeringer i det overordnede læringsutbyttet så sant disse er i samsvar med de anbefalinger NOKUT har gjort i denne rapporten. Fagskolen må ikke informere om dette. Andre endringer i det overordnede læringsutbyttet må fagskolen imidlertid melde til NOKUT.

Dere kan klage på vedtaket

Dere kan klage på dette enkeltvedtaket til oss. Klagefristen er tre uker etter at dere har mottatt vedtaket. Klagen skal nevne vedtaket dere klager på og de endringer dere ønsker i vedtaket. Dere bør også begrunne klagen. Dere kan ikke klage på våre faglige vurderinger i vedtaket. Dersom vi opprettholder vedtaket på tross av klagen, videresender vi klagen til klagenemnda for vedtak fattet av NOKUT. Klagenemnda fatter endelig vedtak. Dere har rett til innsyn i sakens dokumenter.

Reglene om klage står i forvaltningsloven: Enkeltvedtak og klagerett i §§ 2 og 28, klagefrist i § 30, innholdet i klagen og hvem den skal rettes til, i § 32, klageinstans og endelige vedtak i § 28 og retten til innsyn i § 18.

Forholdet mellom NOKUTs vedtak og forvaltningsloven, og at faglige vurderinger ikke kan påklages, går frem av fagskoleforskriften § 55. Se også informasjon om klagenemnda i studiekvalitetsforskriften kapittel 7.

2 Gjennomgang av de enkelte kravene

2.1 Utdanningens navn

Fra fagskoletilsynsforskriften § 3-3 (1):

«Utdanningens navn skal være dekkende for innholdet og det læringsutbyttet utdanningen gir.»

NOKUTs vurdering:

Fagskolen ønsker å endre navnet fra det tidligere godkjente navnet *CNC og robotteknologi* til nytt navn *robotteknologi og digital produksjon*.

Skolen viser til at det å jobbe med CNC ikke lenger oppfattes å inkludere alt det studiet tilbyr, men beskriver bare deler av produksjonsprosessen. *Digital produksjon* favner ifølge fagskolen bedre den digitaliseringen som skjer i produksjonsbedrifter, og har mange nye aspekter som allerede har blitt inkludert i undervisningen. Digital produksjon er ifølge fagskolen begrepet som nå brukes i teknologiske kretser om fagskolens tilbud.

Vi deler skolens vurdering av at digital produksjon bedre beskriver studiets innhold. Men begrepet digital produksjon blir i utdanningssammenheng også brukt om media-relaterte fagområder. Fagskolen må derfor i navnet dirkte eller indirekte få frem at digital produksjon i dette studieprogrammet er knyttet til industrien. Dette kan fagskolen gjøre ved for eksempel å føye til ordet «teknikk eller teknologi» til sist i navnet slik at det blir ... og digital *produksjonsteknikk* eller ... og digital *produksjonsteknologi*. Fagskolen kan også direkte benytte industri i navnet ved å bruke benevnelsen «... og digital *industriproduksjon*» eller «... og digital produksjon *i industrien*».

Konklusjon

NOKUT anser at navnet er dekkende for innholdet og det læringsutbyttet utdanningen gir, men fagskolen må i navnet få frem at det gjelder digital produksjon knyttet til industrien.

2.2 Overordnet læringsutbyttebeskrivelse

Fra fagskoletilsynsforskriften § 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.»

NOKUTs vurdering:

Læringsutbyttet beskriver kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse som studentene oppnår etter fullført utdanning, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR). Alle beskrivelsene ligger så langt vi kan se på nivå 5.1 eller 5.2,

selv om det kan stilles spørsmål ved om noen av læringsutbyttene er plassert under riktig kompetanse eller formulert helt i samsvar med NKR.

Generelt vurderer vi at det overordnede læringsutbyttet, med de endringer som er gjort, godt reflekterer faget og navnet. Det er ikke noen viktige læringsutbytter som savnes, eller som er overflødig. Vi har imidlertid noen anbefalinger til klargjøring av innholdet i noen læringsutbytter og om plassering under riktig kompetanse.

Kunnskap

- *har kjennskap til yrkesfaglige kunnskaper innenfor robotisering og smartproduksjon, som faglitteratur, teknisk dokumentasjon og relevante fora innenfor bransjen*

Aktuell NKR 5.1 lyder: *har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet*. Formulering i utbyttet «har kjennskap til kunnskap» er noe uheldig. Fagskolen bør se på om en omformulering av læringsutbyttet kan klargjøre intendert meningsinnhold.

Ferdigheter

- *kan gjøre rede for økonomistyring, organisasjoner, HR-funksjoner og ledelse samt markedsføring*

Dette læringsutbyttet er flyttet fra kunnskap og verbet er endret fra «kunnskap om» til «gjøre rede for». Vi vurderer at den tidligere plasseringen og verbbruken var mer i samsvar med NKR. Fagskolen bør revurdere flyttingen og omformuleringen av dette læringsutbyttet. Dette fordi vi finner ikke noen beskrivelser innen ferdigheter i NKR som det nyformulerte læringsutbyttet passer inn under. Det neste læringsutbyttet under ferdigheter er «kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg». Vi vurderer at det sistnevnte læringsutbyttet uttrykker mer den aktuelle ferdigheten.

- *kan holde seg faglig oppdatert og kan omstille seg, samt heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utviklingen i bransjen*

Dette er et viktig, men likevel svært ambisiøst læringsutbytte, og ingen kompetansebeskrivelser i NKR dekker dette fullt ut. Særlig den siste del av læringsutbyttet kan være vanskelig å vurdere om er en oppnådd ferdighet fordi det handler om det som skjer etter endt studier. Aktuelle kompetansebeskrivelser i NKR er knyttet til kunnskap nivå 5.1 - *kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap* og nivå 5.2: *har innsikt i egne utviklingsmuligheter*. Fagskolen bør vurdere å omformulere dette læringsutbyttet for bedre å kunne vurdere studentenes måloppnåelse, og fagskolen bør eventuelt flytte læringsutbyttet til kunnskap for å være mer i samsvar med plasseringen i NKR.

Generell kompetanse

Her har fagskolen endret verbet fra «kan» til «skal kunne». Vi ser ikke helt hensikten med dette, i NKR brukes formen «kan».

Konklusjon

NOKUT anser at det overordnede læringsutbyttet gir en tilfredsstillende beskrivelse av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse som studentene bør oppnå innenfor rammen av dette programmet.

Fagskolen bør, i samsvar med det vi har påpekt, vurdere å foreta mindre justeringer av ordlyden i og plasseringen av de angitte overordnede læringsutbyttebeskrivelsene.

2.3 Utdanningens innhold

Fra fagskoletilsynsforskriften § 3-3 (2):

«Utdanningens innhold skal være egnet for å nå læringsutbyttet.»

NOKUTs vurdering:

Generelt vurderer vi at endringen i tittel og overordnet læringsutbytte er ivaretatt i studieplanen og i emnebeskrivelsene. Vi har en merknad til de nye læringsutbyttene under emnet produksjonsplanlegging. Isolert sett beskriver de nye læringsutbyttene en viktig kompetanse, men temaene reflekterer ikke alle læringsutbyttene for emnet. Det gjelder blant annet læringsutbytter knyttet til planleggingsverktøy. Fagskolen bør se om navnet på temaene bør endres, eller om det bør være flere tema for å få et bedre samsvar. Hva som ligger i temaet «digitale produksjonsmaskiner», er noe uklart.

Innledningsvis står det at «Digital produksjonskonseptet er basert på multivariate analyser». Vi ber fagskolen vurdere om dette kan sies på en måte som kan være lettere å forstå for studentene.

Mekanikkdelen i emnet mekaniske grunnlagsfag med lab er flyttet til emnet konstruksjonsteknikk. Fagskolen bør vurdere om omfanget av emnet konstruksjonsteknikk er tilstrekkelig til å ivareta det økte innholdet.

Konklusjon

NOKUT anser at endringene i utdanningens innhold framstår som egnet til at studentene kan nå det oppgitte læringsutbyttet.

Fagskolen bør

- vurdere emnenavnene under emnet produksjonsplanlegging slik at de bedre svarer til læringsutbyttebeskrivelsene
- vurdere om emnet konstruksjonsteknikk har nok omfang etter å få et ekstra tema

Vedlegg 1: Læringsutbyttebeskrivelser

Overordnede læringsutbyttebeskrivelser for robotteknologi og digital produksjon

Kunnskap

Kandidaten:

- har kunnskap om igangsetting, drift og vedlikehold av roboter, digital produksjon, additiv tilvirkning og automatiserte anlegg med robot- og CNC-celler (machine tending)
- har kunnskap om prosjektstyring og kvalitetsstyring samt HMS
- har kunnskap om generell logistikk og produksjonsflyt knyttet til eget fagområde
- kan vurdere eget arbeid og planlegge vedlikeholdsarbeid i henhold til normer, standarder, lover, forskrifter og teknisk dokumentasjon
- har kunnskap om kalibrering og etablering av sporbarhet i målinger
- har kjennskap til yrkesfaglige kunnskaper innenfor robotisering og smartproduksjon, som faglitteratur, teknisk dokumentasjon og relevante fora innenfor bransjen
- har kjennskap til historien og verkstedsbransjens tradisjoner innen produksjon og robotteknologi, og dets egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt.

Ferdigheter

Kandidaten:

- kan gjøre rede for sine faglige valg av konstruksjonsverktøy, løsninger, komponenter og produksjonsprosesser som benyttes innen fagområdet, både de mekaniske og de automatiserte delene av anleggene
- kan gjennomføre vedlikeholdsarbeid innenfor robotisering og produksjon, og gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi
- kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper innen prosjektplanlegging, prosjektstyring, logistikk og produksjonsflyt
- kan gjøre rede for det måletekniske fundamentet, vurdere og kvalitetssikre målesystemer, usikkerhetsberegninger og behandle måleresultater
- kan reflektere over egen faglig utøvelse innen robotteknologi og produksjonsmaskiner, samt justere den ved behov for optimalisering av produksjon
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff knyttet til robotteknologi og produksjonslinjer, samt vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger innenfor konstruksjon og produksjon av bedriftens produkter og behov for iverksetting av tiltak i robot- og CNC-celler (machine tending)
- kan gjøre rede for økonomistyring, organisasjoner, HR-funksjoner og ledelse samt
- markedsføring

- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg
- kan sette opp en stikkprøveplan for en produksjon
- kan holde seg faglig oppdatert og kan omstille seg, samt heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utviklingen i bransjen

Generell kompetanse

Kandidaten:

- skal kunne planlegge, prosjektere, gjennomføre løsninger for enkeltstående roboter og produksjonslinjer, i tråd med etiske krav og retningslinjer for miljø og kvalitet som gjelder nasjonalt og internasjonalt
- skal kunne planlegge og utføre vedlikeholdsarbeid etter bedriftens og/eller oppdragsgivers behov
- skal kunne bygge relasjoner med fagfeller innen produksjon og robotteknologi, på tvers av fag som elektro, automatisering, maskin og datateknikk, samt med eksterne målgrupper som myndigheter og kommunale instanser ved å opprette og utvikle team og nettverk
- skal kunne utveksle synspunkter på problemstillinger innenfor produksjon og robotteknologi med andre med bakgrunn innenfor bransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- skal kunne bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi som kan føre til nyskaping og innovasjon innen smartproduksjon

Vedlegg 2: Sakkyndige

NOKUT skal vurdere om søknaden oppfyller kravene til akkreditering av fagskoleutdanning, jf. fagskoletilsynsforskriften kapittel 3.

Kravene blir vurdert av NOKUTs saksbehandlere og sakkyndige oppnevnt av NOKUT, jf. fagskoletilsynsforskriften § 2-1 første setning. Kravene til de sakkyndiges kompetanse ved akkreditering av fagskoleutdanning står oppført i fagskoletilsynsforskriften § 2-3 første ledd.

Til vurderingen av denne søknaden har NOKUT oppnevnt et sakkyndig panel med disse medlemmene:

Rådgiver, Asgeir Finserås, Trøndelag høyere yrkesfagskole

Asgeir Finserås er utdannet maskiningeniør fra Trondheim ingeniørhøgskole 1979. Finserås har variert erfaring fra ulike stillinger i industrien. Han har vært tilsatt som lærer i tekniske fag ved Stjørdal fagskole fra 1992, og som avdelingsleder / pedagogisk ansvarlig fra 2001. Finserås har bidratt flere ganger ved utarbeidelse og revisjoner av nasjonale læreplaner for teknisk fagskole. Finserås gjennomførte praktisk pedagogisk utdanning og 1. avdeling spesialpedagogikk ved Høgskolen i Nord-Trøndelag i 1996 – 1998. Han har også gjennomført relevant teknisk etterutdanning ved NTNU. Finserås er sertifisert som «European expert in maintenance management» av EFNMS (European Federation of National Maintenance Societies). Finserås jobbet inntil nylig som faglig og pedagogisk ansvarlig ved Stjørdal fagskole, og er fra august 2019 rådgiver for Trøndelag høyere yrkesfagskole.

Forretningsutvikler Digital Byggeplass, Øyvind Kjøllesdal, AF Gruppen

Kjøllesdal er BIM-tekniker fra Fagskolen i Oslo i 2009. Han er VDC-sertifisert fra Stanford University, er bygg- og tømremester og har økonomi- og ledelsesutdanning fra Handelshøyskolen BI. I AF Gruppen har Kjøllesdal ansvar for å tilrettelegge for innovasjon og digitalisering av byggeprosessen, og støtter inn mot en rekke ulike prosjekter. Han har årelang erfaring med implementering av BIM, digitale verktøy og lean-prosesser for en rekke prosjekter og kunder, både på byggherre-, entreprenør-, rådgiver- og utviklersiden. Fra 2009-2014 var han daglig leder og BIM-spesialist hos BIM Consult AS. Fra 2014 – 2019 har han vært ansatt hos Sweco, først som avdelingsleder og fra 2017 som fagspesialist BIM og BIM koordinator.

Sakkyndige skal ikke ha oppgaver ved fagskolen eller ha andre tilknytninger til fagskolen som kan medføre inhabilitet, jf. fagskoletilsynsforskriften § 2-2. De sakkyndige har erklært at de er habile i saken.

Søkerinstitusjonen har fått anledning til å uttale seg om NOKUTs forslag til sakkyndige, jf. fagskoletilsynsforskriften § 2-1 andre setning



DRAMMENSVEIEN 288 | POSTBOKS 578,1327 LYSAKER | T: 21 02 18 00 | NOKUT.NO