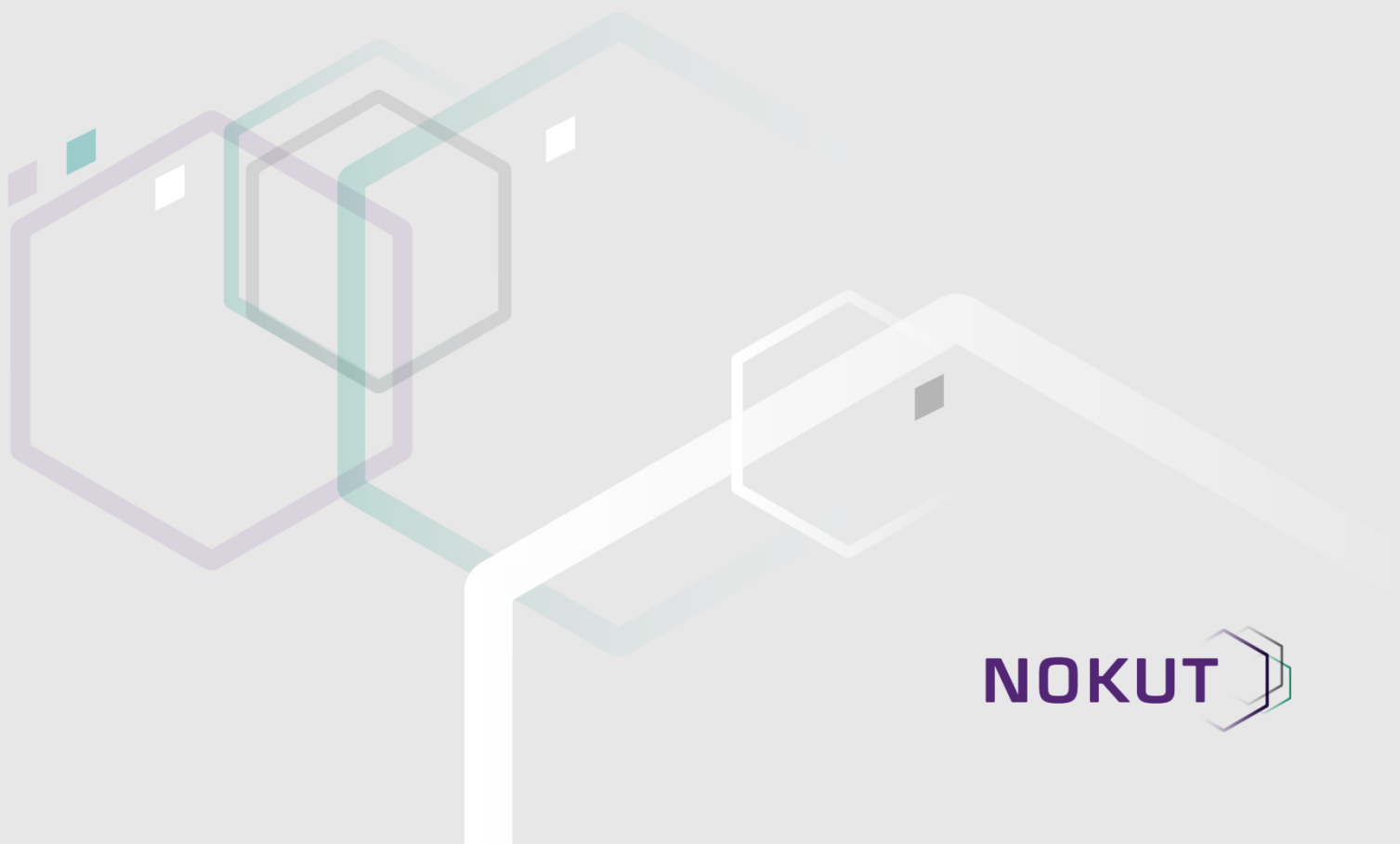


NOKUTs tilsynsrapporter

Fagtekniker digitalisering og automasjon

NKI Fagskoler AS

Januar 2019



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 tilfredsstillе nasjonale kvalitetsstandarder. NOKUT godkjenner også institusjonenes interne system for kvalitetssikring.

Tilbyder/Utdanningssted:	NKI fagskoler AS
Utdanningstilbudets navn:	Fagtekniker digitalisering og automasjon
Nivå/fagskolepoeng:	30 studiepoeng
Undervisningsform:	Nettbasert med samlinger
Sakkyndige:	Robin T. Bye Steinar Melhus Frode Næsje
Dato for vedtak:	04.02.2019
NOKUTs saksnummer	18/06787

Forord

[Forord] Fagskoleutdanning er høyere yrkesrettet utdanning som bygger på fullført videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. En 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, må utdanningen være godkjent av NOKUT.

Vurderingsprosessen starter med at en søker sender inn søknad til NOKUT om akkreditering av en utdanning. Søknaden blir først gjenstand for en innledende vurdering, der NOKUT avklarer om forutsetningene er til stede for videre behandling av søknaden. For de søkerinstitusjoner som ikke har en akkreditert fagskoleutdanning fra før av, vil NOKUTs innledende vurdering også omfatte om søkeren oppfyller kravene til styringsordning, forskrift og system for kvalitetssikring.

Søknader som tilfredsstill forutsetningene for behandling blir vurdert av eksterne, uavhengige sakkyndige oppnevnt av NOKUT. De sakkyndige vurderer søknaden opp mot kravene i fagskoletilsynsforskriften kapittel 3.

Til den sakkyndige vurderingen har NOKUT oppnevnt:

- Robin T. Bye
- Steinar Melhus
- Frode Næsje

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

NOKUT har konkludert med at søknaden tilfredsstill kravene for akkreditering av fagskoleutdanning. I denne rapporten har vi samlet alle vurderingene som danner grunnlag for akkrediteringen av utdanningen. Fagskolen plikter å gjennomføre utdanningen slik det fremgår av denne rapporten og søknaden som ligger til grunn.

Fagtekniker digitalisering og automasjon ved NKI Fagskoler AS tilfredsstill NOKUTs krav til utdanningskvalitet og er akkreditert i vedtak av 4. februar 2019.

NOKUT, 4. februar 2019

Øystein Lund
tilsynsdirektør

Innhold

1	Informasjon om søkeren	1
1.1	Informasjon om fagskolen og utdanningen	1
1.2	Informasjon om betegnelser i fagskoleloven av 2018 og fagskoletilsynsforskriften ..	1
2	System for kvalitetssikring og grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning	2
3	Sakkyndig vurdering av utdanningen	2
1.1	Oppsummering	2
3.1	Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1).....	3
3.2	Læringsutbytte (§ 3-2).....	7
3.3	Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3).....	8
3.4	Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4).....	14
3.5	Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5).....	17
3.6	Eksamen og sensur (§ 3-6)	20
3.7	Infrastruktur (§ 3-7).....	22
3.8	Konklusjon etter sakkyndig vurdering	24
4	Tilsvarsrunde	25
5	Vedtak	30
6	Dokumentasjon	30

1 Informasjon om søkeren

1.1 Informasjon om fagskolen og utdanningen

NKI Fagskoler AS søkte NOKUT 15. september 2018 om akkreditering av Fagtekniker digitalisering og automasjon som fagskoleutdanning. Utdanningen er på 30 studiepoeng som gis på heltid over 1 semester eller deltid over 1 år. Den omsøkte undervisningsformen er nettbasert med samlinger.

Søker har allerede godkjente fagskoleutdanninger.

1.2 Informasjon om betegnelser i fagskoleloven av 2018 og fagskoletilsynsforskriften

I lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven) som trådte i kraft 1. juli 2018 brukes enkelte betegnelser som ikke var innarbeidet i fagskoletilsynsforskriften på søknadstidspunktet. Når vi gjengir forskriftskravene i denne rapporten, har vi benyttet ordlyden i denne forskriften. I selve vurderingen vil vi imidlertid bruke de nye betegnelse. Her er en oversikt over hvilke betegnelser det gjelder:

Fagskoletilsynsforskriften	Ny fagskolelov
fagskolepoeng	studiepoeng
godkjenning	akkreditering
tilbyder	fagskolen/ styret (det er en konkret vurdering hva som er riktig i hver forekomst)

2 System for kvalitetssikring og grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning

Fra og med høsten 2017 vurderer ikke NOKUT om forutsetningene for å søke om akkreditering, er oppfylt for fagskoler som allerede har godkjente utdanninger. Vi vurderer heller ikke systemet for kvalitetssikring. Derfor inneholder ikke denne rapporten noen administrativ vurdering av kravene i fagskoletilsynsforskriften §§ 3-1 og 5-1. De sakkyndige vurderer likevel kravene i § 3-1 (1) a og § 3-1 (2)-(6).

I stedet vil NOKUT kvalitetssikre grunnleggende forutsetninger og system for kvalitetssikring ved en periodisk gjennomgang av alle fagskolers administrative og organisatoriske rutiner. Det vil komme mer informasjon om ordningen på www.nokut.no.

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.

1.1 Oppsummering

NKI Fagskoler AS har søkt om akkreditering av *Fagtekniker digitalisering og automasjon* som fagskoleutdanning. Utdanningen er på 30 studiepoeng som gis på heltid over 1 semester eller deltid over 1 år, mulighet for forlengelse i inntil 6 måneder utover dette. Den omsøkte undervisningsformen er nettbasert med samlinger.

Samlet sett vurderer komiteen det nettbaserte opplegg med undervisning og læringsaktiviteter som aktuelt, solid og tilfredsstillende, med et variert, studentaktivt, og godt dokumentert pedagogisk opplegg.

Vi finner likevel noen svakheter ved søknaden som må rettes opp, før vi kan anbefale at utdanningen godkjennes. Disse beskrives i de etterfølgende kapitler. Vi vil her særlig trekke fram uklarheter rundt forskjellen på arbeidskrav og vurdering, hvordan vurdering gjennomføres for hovedprosjektet, samt valget av bestått / ikke bestått for 28 av studiepoengene, mens hovedprosjektet på 2 studiepoeng har bokstavkarakter.

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

3.1.1 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

Studieplanen beskriver utdanningstilbudet som tilpasset NKR nivå 5.1 og som relevant for personer med fagbrev elektriker eller mekaniker fra nivå 4. Formelle kvalifikasjoner er beskrevet som *“minimum fagbrev/praksis fra utdanningsprogram TIP (teknikk og industriell produksjon, kom. anm.), elektrofag eller tilsvarende.”*

Søkere som ikke tilfredsstillter opptakskravene kan søke opptak på grunnlag av realkompetansevurdering basert på dokumentert arbeidserfaring, utdanning, kurs, organisasjonserfaring og annen informasjon som søker mener er relevant. Søkerne må være minimum 23 år, ha minst fem års relevant yrkespraksis eller skolegang, og kunne dokumentere tilstrekkelig grunnlag i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

Komiteén mener opptakskravene er tilstrekkelig godt beskrevet, men fagskolen må gi ett eller flere eksempler på relevant arbeidserfaring og/eller skolegang, samt liste opp *alle* fagbrev som er relevante. I tillegg må fagskolen beskrive krav til norskkunnskaper, f.eks. “Bergenstesten” og Europeisk rammeverk for språk, krav B2.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- spesifisere alle fagbrev som er relevante som formalkompetanse. Denne listen må være uttømmende.
- gi ett eller flere eksempler på relevant erfaring/skolegang for realkompetansevurdering.
- beskrive krav til norsk, f.eks. “Bergenstesten” og Europeisk rammeverk for språk, krav B2.

Fagskolen bør

- beskrive opptakskravene i både søknaden og studieplanen, samt henvise til opptaksreglementet til fagskolen, f.eks. gjennom lenke.

3.1.2 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

Samarbeid med aktører i yrkesfeltet:

Fagskolen har samarbeidsavtale med Projekthydraulik Sverige AB, som stiller med en eller flere hovedinstruktører i emnet Hydraulikk 1-4 ved flere av utdanningene hos fagskolen (Hydraulikk 1 og 3 er del av studiet det søkes om her gjennom emnet *Grunnleggende hydraulikk*). Firmaet er knyttet til den mekaniske delen av utdanningen. Her nevnes spesielt kunnskapen rundt hvordan man skal smart overvåke en maskin, og hvilke sensorer og parametere som er nyttig å plassere på en maskin. Projekthydraulik står også for pensumlitteraturen (kompendier og oppgavehefter) i hydraulikkemnet og emnet *Prediktivt Vedlikehold*.

Videre har fagskolen samarbeidsavtale med KRM AS, som er ansvarlig for praktisk gjennomføring av undervisningen på samlingene på sitt senter på Geilo. KRM bistår også fagskolen med utvikling, vedlikehold og endringer av studie- og emneplaner, eksamensoppgaver, opplæring av rådgivere, rekruttering og faglig oppfølging av lærere, samt stiller med fagpersoner ved behov og bidrar i utforming av kursbevis.

I emneoversikten på s. 18 i studieplanen er forøvrig KRM AS listet sammen med Projekthydraulik som ansvarlig for kompendiene og oppgaveheftene, noe som indikerer et tett samarbeid mellom disse to partnerne seg imellom og med fagskolen.

I tillegg til disse to sentrale partnerne (Projekthydraulik og KRM) har fagskolen en rekke partnere med identisk utformet samarbeidsavtale:

- Eidsiva Vannkraft AS
- Andritz Hydro A
- Benteler Automotive Farsund (BAF)
 - en betydelig produsent av bilkomponenter til automotiveindustrien i Europa med automatiserte produksjonslinjer
 - en sparringspartner på automasjon
- Servi AS
- Siemens AS
 - hvordan signaler innhentes til et kontrollanlegg og hvordan kontrollanlegget kan styre maskinen
 - opplæringen ligger hovedsakelig til PLS-er og digitalisering.

I følge avtalen gis hver partner mulighet til å påvirke utviklingen av de enkelte emner og fagområder slik at utdanningen til enhver tid er oppdatert mht. bransjens krav og behov. Partnerne har også tilgang til studieplaner, læremateriell og oppgaver i fagene. Fagskolen konfererer med partnerne ved årlig gjennomgang og eventuell revisjon av utdanningen.

Siemens står også for pensumlitteraturen gjennom kurskompendiene *PLS - Grunnleggende programmer* og *PLS2 - Datainnsamling og logisk forståelse* og framstår derfor som å samarbeide tett med fagskolen.

Til slutt har fagskolen også oppgitt følgende samarbeidspartnere i søknadsskjemaet, men uten at samarbeidsavtaler er vedlagt:

- E-CO AS
- EMGS AS
- Microsoft

Søknadsskjemaet oppgir imidlertid at E-CO AS og EMGS AS (i tillegg til Andritz AS og Eidsiva Energi AS) er eksempler på bedrifter som bidrar med problemstillinger og som samarbeider med fagskolen om innhold i emnene.

Det framgår også av søknadsskjemaet (s. 3) at *“Samarbeidet med både leverandører og brukerbedrifter har vært avgjørende for å utvikle en utdanning som er oppdatert og relevant. Innholdet i studiet har blitt til gjennom en kontinuerlig prosess der alle har vært med på å evaluere og bidra innen deres spesialfelt. Utdanningen må ta for seg eksisterende teknologier, men også inneholde elementer som ligger litt fram i tid. Derfor er samarbeidet med for eksempel Microsoft spesielt nyttig, da de er i front av utviklingen av ny teknologi.”* Fagskolen konkretiserer i samme avsnitt litt om bidragene fra samarbeid med Siemens og Projekthydraulik.

Samarbeidet med Microsoft er imidlertid ikke konkretisert, f.eks. om Microsoft besørger programvare spesialtilpasset undervisningsopplegget.

Totalt sett framstår samarbeidet med yrkesfeltet som relevant, solid og tilfredsstillende.

Om faglige nettverk:

Komitéen finner ikke informasjon om fagskolen deltar eller er medlem i faglige nettverk, utover samarbeidspartnerne listet ovenfor. Aktuelle nettverk kan være Norsk Industri og Integra, for å nevne noen.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen bør

- få på plass formelle samarbeidsavtaler med de partnerne der avtale mangler.
- delta i relevante faglige nettverk og redegjøre for disse i søknaden.
- redegjøre for samarbeidet med Microsoft.

3.1.3 Standarder, konvensjoner og avtaler

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

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for denne utdanningen.

3.1.4 Praksisavtaler

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

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for denne utdanningen.

3.1.5 Studiepoeng 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 er en nettbasert fagskoleutdanning med samlinger og tilbys som heltid (1 semester) eller deltid (2 semestre). Studiet består av 30 studiepoeng (stp) og 870 arbeidstimer for studentene. Det er fri oppstart og progresjon, men studiet må være gjennomført innen 18 måneder etter oppstart. I løpet av studiet må studentene delta på totalt seks ukesamlinger (5-dagers samlinger). I de to største emnene, *Grunnleggende elektro* og *Grunnleggende hydraulikk* (studentene gjennomfører kun ett av disse avhengig av bakgrunn), gjennomføres det to samlinger. For hovedprosjekt gjennomføres det ikke noen samling. For de resterende fire emner gjennomføres det en samling per emne.

870 arbeidstimer er innenfor maksimumsgrensen på 3600 timer/120 stp, tilsvarende 900 timer/30 stp.

For de ordinære emnene tilsvarer 1 stp henholdsvis 28,75 timer (emner med 8 stp) og 29 timer (emner med 5 stp), mens hovedprosjektet tilsvarer 30 timer per stp (2 stp og 60 timer). Fordelingen av arbeidstimer til undervisning, veiledning og egenarbeid for hvert enkelt emne, samt andelen timer til hvert emne, framstår som fornuftig.

Fri progresjon, stor andel av nettressurser tilgjengelig året rundt, samt mulighet til å fullføre studiet i løpet av 18 måneder, gjør at studenter som av ulike grunner blir forsinket i studiet har gode muligheter til å fullføre.

Komiteén kommenterer forøvrig om forholdet mellom antallet studiepoeng per emne, vurderingsformer (bestått/ikke bestått eller bokstavkarakterer), og vitnemål i kapittel 3.6 **Eksamen og sensur**.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.2 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

Definisjoner:

- *Kunnskaper:* Kunnskaper er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
- *Ferdigheter:* Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter – kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.
- *Generell kompetanse:* Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng.

Overordnede LUB som beskrevet i studieplanen:

Kunnskaper: Kandidaten

- har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som anvendes innen anlegg som er automatisert og digitalisert
- har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet ved drift og vedlikehold av el-systemer knyttet til maskiner styrt av PLS-er
- har bransjekunnskap og kjennskap til automasjon og digitalisering
- kan oppdatere seg på kunnskap i en bransje under stadig digital utvikling
- forstår automasjon og digitalisering i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv

Ferdigheter: Kandidaten

- kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger knyttet automasjon og digitalisering
- kan finne frem til og anvende adekvate verktøy for drift og vedlikehold el-systemer og PLS-er tilknyttet maskiner
- kan finne informasjon og fagstoff for drift og vedlikehold el-systemer og PLS-er tilknyttet maskiner
- kan kartlegge status for drift og vedlikehold av automatiserte systemer og roterende maskineri og identifisere behov for tiltak

Generell kompetanse: Kandidaten

- har forståelse for hvordan oppsett, drift og vedlikehold av PLS og overvåkingssystemer av driftsparametere kan gjøres
- har utviklet en etisk grunnholdning til utøvelse av prediktivt vedlikehold på maskiner
- kan utføre arbeidet tilpasset ulike aktører innen automasjon og styring av maskiner
- kan bygge nettverk om relasjoner som utfyller og supplerer egen kompetanse innen automasjon og digitalisering
- kan utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester for drift og vedlikehold av automatiserte anlegg

Utdanningstilbudet er tilpasset Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk nivå 5.1 (Fagskole 1).

De overordnede LUB-ene ligger på riktig nivå i forhold til NKR sine LUB-er. De gir en god beskrivelse av hva kandidaten skal kunne, vite og være i stand til å gjøre ved fullført utdanning og er forståelige for yrkesfeltet, framtidige studenter, og andre relevante målgrupper.

Fagskolens gjennomgående bruk av NKRs kjernebegreper (for eksempel «kan oppdatere,» «har innsikt i» og «kan reflektere over») gjør at det er lett å se hvilke deskriptorer for utdanningen som gjenspeiler de ulike deskriptorer i NKR-malen og at de er på riktig nivå. Fagskolen har konkretisert «malen», samtidig som utdanningens LUB er generell nok til å ikke måtte endre for mindre oppdateringer på emnenivå. Dette er bra.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.3 Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3)

3.3.1 Utdanningens navn

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

Vurdering

Utdanningens navn på henholdsvis norsk og engelsk er *Fagtekniker digitalisering og automasjon og Technician - Digitization and Automation*.

Det norske navnet er dekkende for innholdet og læringsutbyttet som utdanningen gir, men det er komitéens oppfatning at ordet “automatisering” er vanligere å benytte om faget enn ordet “automasjon”, som handler mer om hva man utøver.

Det engelske navnet må revurderes ut i fra hensikten med utdanningen, fordi “digitalisering” kan oversettes til engelsk på to forskjellige måter:

1. Ordet “digitization” benyttes i betydning av å konvertere analog informasjon til digital

informasjon (“bits” og “bytes”). I følge [Gartner](#): “*Digitization is the process of changing from analog to digital form.*”

2. Ordet “digitalization” har en bredere betydning og benyttes for å beskrive bruken av digital teknologi til å endre forretningsmodeller og skaffe nye inntekter og verdiskapende muligheter. I følge [Gartner](#): “*Digitalization is the use of digital technologies to change a business model and provide new revenue and value-producing opportunities.*”

Et godt eksempel på “digitalization” er bruken av sensordata til prediktivt vedlikehold gjennom dataanalyse og maskinlæring, som beskrevet i søknaden og studieplanen.

Komitéen oppfatter at det er “digitalization,” og ikke “digitization,” som er ment framhevet i navnet på utdanningen. Hvis vår oppfatning er riktig, må det engelske navnet på utdanningen må endres til *Technician - Digitalization and Automation*.

Videre anfører studieplanen at studiet er relevant både for elektrikere og mekanikere, og studenter må velge ett av to inngangskurs innen emner de ikke kjenner godt fra før: *Grunnleggende elektro* (for mekanikere) eller *Grunnleggende hydraulikk* (for elektrikere). De resterende emner er felles uavhengig av bakgrunn. Etter endt utdanning vil kandidatene kjenne godt til både elektriske og hydrauliske anlegg.

Komitéen mener dette bør reflekteres i utdanningens navn, f.eks. ved å føye til en parentes med informasjon tilsvarende følgende eller liknende:

- Fagtekniker digitalisering og automatisering (elektriske og hydrauliske anlegg)
- Technician - Digitalization and Automation (Electrical and Hydraulic Systems)

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- endre det engelske navnet på utdanningen til *Technician - Digitalization and Automation*

Fagskolen bør

- endre det norske navnet til *Fagtekniker digitalisering og automatisering*
- konkretisere navnet ved å føye til informasjon om at utdanningen er rettet mot drift av elektriske og hydrauliske anlegg.

3.3.2 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

Søknaden har et eget kapittel kalt *Innhold og emner*, hvor bl.a. følgende punkter drøftes:

- studiets oppbygging og struktur
- hvordan studieplanen gjøres kjent for studentene
- læringsutbytte for emner og hele utdanningen
- den indre sammenhengen mellom overordnet LUB og LUB for emne, se også
 - eget kapittel kalt *Den indre sammenhengen i utdanningen* i studieplanen
 - eget vedlegg med filnavnet LUB_Denindresammenhengeniutdanningen_1.pdf
 - LUB-ene beskrevet for hvert enkelt emne i studieplanen
- begrunnelse for valg av emner og hvorfor eventuelt sentrale emner er utelatt

Følgende emner inngår i utdanningen:

1.
 - a. *Grunnleggende elektro (Elektro 1 og Elektro 2)*. 8 studiepoeng med omfang på 230 timer.
 - b. *Grunnleggende hydraulikk (Hydraulikk I og Hydraulikk III proporsjonalhydraulikk)*. 8 studiepoeng med omfang på 230 timer.
2. *PLS 1 - Grunnleggende kurs*. 5 studiepoeng med omfang på 145 timer.
3. *PLS 2 – Videregående kurs*. 5 studiepoeng med omfang på 145 timer.
4. *Digitalisering*. 5 studiepoeng med omfang på 145 timer.
5. *Prediktivt vedlikehold/Monitorering av vedlikeholdsbehovet*. 5 studiepoeng med omfang på 145 timer.
6. *Hovedprosjekt*. Skriftlig oppgave på 2 studiepoeng med omfang på 60 timer.

Studenter må velge ett av to inngangskurs innen emner de ikke kjenner godt fra før: 1a *Grunnleggende elektro* (for mekanikere/ikke-elektrikere) eller 1b *Grunnleggende hydraulikk* (for elektrikere).

Søknadsskjemaet presiserer at studiet har en logisk kumulativ oppbygging, der emnene bygger på hverandre, og praktisk-teoretisk prøve i tilknytning til et emnes samling, samt innsendingsoppgavene tilknyttet dette emnet, må bestås før studenten kan starte arbeidet på neste emne i nettskolen. Studiet avsluttes med et hovedprosjekt, som er ment å ivareta refleksjonselementet og nærhet til yrkesfeltet.

Følgende tekst fra søknadsskjemaet oppsummerer utdanningen på en meget god måte og begrunner kort valg av emner og redegjør for hvorfor eventuelle andre sentrale emner er utelatt:

“Emnene er nøye valgt ut etter innspill fra både leverandører av automatiseringsteknologi og brukerbedrifter som etterspør kunnskap og ferdigheter innen fagfeltet. En ikke-elektriker starter studiet med en introduksjon til elektro og de komponenter som finnes der, mens en elektriker starter studiet med en mekanisk innføring, her representert med en innføring i hydraulikk. Hydraulikk inneholder et bredt spekter av elementer man finner ellers i industrien, som blant annet motorer, rør, sylindere, pumper og trykktanker.

Deretter følger en innføring i PLS-ens rolle i en automatisert prosess, og så en gjennomgang av hvordan signaler fra maskinen samles og digitaliseres i en felles plattform. Til slutt tar utdanningen for seg hvilke nøkkelparametere som bør overvåkes for å gi en tidlig indikasjon på vedlikeholdsbehovet til maskinen.

Innholdet på hvert emne er igjen brutt opp i mindre kulepunkter etter diskusjon og gjennomgang av innspillene fra industrien. Emnet «Nettverk» har være diskutert, men har gjennom en prosess blitt

konkretisert i to kulepunkter som har fått plass i to andre emner. Gjenstående emner står sentralt i den teknologiske utviklingen innenfor digitalisering og automasjon.”

Sammensetningen av emner med tilhørende LUB-er, tema, og arbeids- og undervisningsformer er generelt meget relevant og tilfredsstillende. Emnenes LUB-er dekker utdanningens overordnede LUB-er på en god måte.

Innholdet i opplæringen når det gjelder lover og forskrifter er noe generell. Det er beskrevet kurs i FSE (Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg), noe som er positivt. Komitéen anser det like naturlig at maskinsikkerhet er en del av opplæringen i HMS, og dette må synliggjøres. Studentene kan ha ulik bakgrunn og erfaring. Et bevisst forhold til sikkerhet for seg selv og andre ved arbeid på maskiner er med å skape gode holdninger. Gode holdninger er igjen med på å redusere antall stygge arbeidsulykker som det har vært alt for mange av i forbindelse med drift, vedlikehold og arbeid på maskiner.

Det er også en noe vag beskrivelse av LUB relatert til nettverk og kommunikasjon, ved at spesifikke protokoller ikke er nevnt. Dette kan gjøre det vanskeligere for framtidige studenter å avgjøre hvor relevant opplæringen i nettverk og kommunikasjon er for det utstyret/maskinene studentene skal drifte eller vedlikeholde når de går tilbake i arbeid.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- synliggjøre i større grad viktigheten av HMS og maskinsikkerhet. F.eks. inkludere LUB av kunnskap om «Forskrift om maskiner»

Fagskolen bør

- spesifisere kommunikasjonsprotokollene som benyttes

3.3.3 Studieplanen

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

Vurdering

Vi anser studieplanen som et viktig dokument, en «kontrakt» fra skolen mot studenten. For nettstudenten, som ikke vil få tak i eventuell viktig «underhåndsinformasjon» i samme grad som stedbaserte, er utformingen og innholdet i studieplanen spesielt viktig.

NOKUT setter krav til at studieplanen bør inneholde:

- utdanningens navn
- opptakskrav

- omfang (fagskolepoeng) og forventet arbeidsmengde (for utdanningen som helhet og for hvert emne)
- oppbygning/organisering av utdanningen
- læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for utdanningen som helhet
- læringsutbytte og faglig innhold for hvert emne, inkludert eventuell praksis (se § 3-4(2))
- beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen (se § 3-3 (3))
- undervisningsformer og læringsaktiviteter (se § 3-4)
- arbeidskrav og vurderingsordninger
- litteraturliste/læremidler

Studieplanen framstår som oversiktlig og ryddig.

De fleste av punktene er vurdert utførlig i egne kapitler, og vi ser her kun på om studieplanen oppfyller NOKUTs krav til innhold. Vi har følgende kommentarer:

Oppbygning/organisering av utdanningen

Under overskriften «Omfang, arbeidsmengde og progresjon» er det gjengitt en tabell som viser emner, og hvor det kommenteres at «Emnene må tas i den rekkefølgen de er spesifisert». Det finnes en tabell «Emneoversikt» som indirekte forteller at det skal være samlinger, i tillegg er samlinger forklart i emnebeskrivelsene. Fagskolen forteller at studiet kan tas over ett eller to semestre. Videre gir beskrivelser et inntrykk av at studenten selv kan velge oppstartstidspunkt.

I *søknaden* sies følgende om samlinger: «Samtlige samlinger arrangeres 4 ganger pr. år og med maksimum 21 studenter på hver samling.» Denne opplysningen finner vi ikke i studieplanen. Vi antar at samlingene er fordelt med 2 pr semester, dvs 2 på våren og 2 på høsten, slik at opplysningen på studieplanens 1. side «Fri oppstart og progresjon» kan oppfylles. Vi anbefaler at studieplanen suppleres med informasjon som tydeliggjør sammenheng mellom oppstart, progresjon og samlinger.

Arbeidskrav og vurderingsordninger

Hvert emne har en rubrikk “Arbeidskrav”, samt en rubrikk «Vurdering og eksamen».

Vi mener det er utydelig hva som er arbeidskrav, og hva som skal vurderes.

Komiteen legger i utgangspunktet følgende til grunn som en forståelse av begrepet *Arbeidskrav*: *Arbeidskrav er alle former for arbeider og prøving som settes som vilkår for å kunne bli vurdert, men der resultatet ikke inngår i beregningsgrunnlaget for den karakteren som angis på vitnemålet. Vurderingsuttrykket for arbeidskrav skal være godkjent / ikke godkjent eller bestått / ikke bestått.*

Det å kunne bli vurdert, eksempelvis gjennom en mappe/innlevering, prøver og/eller en avsluttende eksamen, eventuelt en kombinasjon av flere elementer, forutsetter altså at en må ha gjennomført visse arbeidskrav, og disse må være godkjent. Det representerer et klart skille mellom begrepene arbeidskrav og selve vurderingen.

Vi er klar over at flere fagskoler og andre institusjoner ikke har dette klare skillet, men der et arbeidskrav både kan være arbeidskrav som definert over, men samtidig inngå som en del av et sammensatt vurderingsgrunnlag, som ender opp i en karakter. Uansett er det vår mening at følgende må framkomme klart *for hvert emne* i studieplanen:

- Hva som er arbeidskrav
- Hva som vurderes. Dersom det inngår flere elementer i vurderingen, må vektning av hver enkelt element angis. Dersom et arbeidskrav inngår i vurderingen, må dette oppgis å være en del av vurderingsgrunnlaget
- Det må framkomme i beskrivelsen av vurderingen hvordan karakteren framkommer på vitnemålet.

Vi viser også til NOKUTs *Veiledning til fagskoletilsynsforordningen* hvor det fremgår at «Studentene skal vite hvordan arbeidskravene vurderes, og hvordan de ulike oppgavene og innleveringene vektet».

I *søknaden* framkommer det tydelig hvordan vurderingen i hvert emne skjer:

«Hver *samling* avsluttes med en *praktisk teoretisk prøve* som vurderes til bestått/ikke bestått. Hvert *emne* har et obligatorisk arbeidskrav bestående i 1 emnegjennomgående *innsendingsoppgave* som vurderes til bestått/ikke bestått.»

Vurderingen som framkommer på vitnemålet ser etter komiteens mening ut til å være en samlet bestått / ikke bestått vurdering på bakgrunn av *disse to* vurderingselementene, se over. Dette mener vi må framkomme like tydelig i studieplanen som i *søknaden*.

I emnebeskrivelsen for Hovedprosjekt er det ikke oppgitt hvordan vurdering skjer. I *søknaden* finner vi følgende om vurdering av hovedprosjektet (2 studiepoeng): “Siste emne er et hovedprosjekt som avsluttes med en digital muntlig eksaminasjon”. Vi lurer også på hva som menes med en “digital muntlig eksaminasjon”.

Bruk av begrepet “praksis”

Tilbyder har selv oppgitt i *søknaden* at utdanningen ikke inneholder praksis. Det kan derfor være noe forvirrende for lesere av studieplanen at tilbyder bruker formuleringer som "praksissamlinger", "praksisorientert undervisning", "praksisøvelser", o.l. Tilbyder bør være tydelig og presis om at utdanningen ikke inneholder praksis i betydning av utplassering i praksisplass hos arbeidsgivere.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- beskrive tydeligere forskjellen på arbeidskrav og hva som vurderes
- oppgi hvordan vurdering skjer i emnebeskrivelse for hovedprosjektet

Fagskolen bør

- forklare hva en digital muntlig eksaminasjon er
- tydeliggjøre sammenheng mellom progresjon og samlinger
- opplyse om antall og tidspunkt for samlinger (for et gitt emne)
- unngå unødig forvirring om “praksis” og presisere at utdanningen ikke inneholder praksis.

3.4 Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)

3.4.1 Veiledning og oppfølging

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

Vurdering

Studentoppfølgingssystemet er beskrevet i søknaden.

Studieleder er studentenes *administrative* kontaktperson som følger dem gjennom hele studieløpet gjennom:

- Opptaksarbeid og vurdering av søknader
- Oppsøkende arbeid ut mot studentene, ved hjelp av studentoppfølgingssystemet.
- Veilede ved innkommende henvendelser på telefon, e-post og i nettskolens meldingssystem og digitale klasserom.
- Informasjon ut til studentene av viktig eller nyttig art, gjennom nettskolens klasseroms-system, eller andre kanaler ved behov
- Administrere underveis- og sluttevalueringer som er innbakt i emnene
- Iverksette og følge opp tiltak basert på studentenes tilbakemeldinger

Studentene får kontakt med sin studieleder gjennom *meldingssystemet* i nettskolen, *klasserommene* i nettskolen og *telefonkontakt*.

Nettlærers rolle og oppfølging av studenter beskrives av fagskolen slik:

- Gi tilbakemelding/veiledning på innsendte oppgavebesvarelser
- Svare på henvendelser fra studentene via meldingssystemet, e-post, telefon og videochat, samt følge med på og være aktiv i de digitale klasserommene tilhørende de emnene/studiene det undervises i
- Benytte nødvendige digitale verktøy for å kunne bidra til effektiv læring hos studenten

Det framgår ikke tydelig av søknaden, men det virker som om begrepene Klasserom og Læringsrom til sammen inneholder de elementene som gir mulighet for samhandling mellom student - student og lærer - student. Klasserommet opprettes for et emne, og ser ut til å inneholde alle studenter for et gitt emne uavhengig av individuelt oppstartstidspunkt. Læringsrommet er "på siden av" Klasserommet, og inneholder mulighet for samhandling i dokumenter, videomøter og annen digital kommunikasjon. Det framgår av beskrivelsen at studenter som har behov skal kunne booke timer med lærer i Læringsrommet via en kalenderfunksjon. Kalenderfunksjonen brukes også til å sette opp møter studentene imellom.

Veiledning skjer fortrinnsvis i forbindelse med Innsendingsoppgaven som representerer det avsluttende arbeidskravet som også vurderes (fra søknaden: "Innsendingsoppgavene er utgangspunktet for studentens kommunikasjon med nettlæreren."). For hvert emne finnes også selvtester som er en del av arbeidskravene for emnet.

Fagskolen beskriver spesifikt veiledning under *fagsamlingene* for hvert enkelt emne. På en samling er gruppene maksimalt på 21 studenter. Det benyttes gruppearbeid bestående av teori og praktiske øvelser i laboratorium. Det er 20 gruppeoppgaver per ukesamling (totalt 6 ukesamlinger i utdanningen). Gruppene består av 2 til 3 studenter. 3 Veiledere alternerer mellom gruppene under utførelse av praktiske og teoretiske oppgaver. Det er forelesninger med diskusjon og gjennomgang av besvarelser.

Det er vår vurdering at fagskolen har et tilfredsstillende og gjennomtenkt opplegg for veiledning. Det antas at all synkron veiledning skjer på dagtid, innenfor faglærers arbeidstid. Gjennom kalenderfunksjon (avtale møte) og andre muligheter for kommunikasjon anser vi at veiledningsbehovet er godt ivaretatt. Vi savner en spesifisering av responstid på henvendelser.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen bør

- Oppgi responstid på henvendelser fra studenter

3.4.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

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

Vurdering

Undervisning omfatter de aktiviteter der det foregår en faktisk interaksjon mellom lærer og student. I uttrykket *læringsaktiviteter* settes det fokus på studentens rolle i læringsprosessen, og det henviser til aktiviteter som stimulerer til læring. Uttrykket *læringsaktiviteter* kan i videste forstand også omfatte undervisningsformer, slik at det kan være vanskelig å trekke et klart skille mellom de to begrepene.

Fagskolen beskriver følgende elementer som først og fremst ligger i kategorien læringsaktiviteter:

Selvtestoppgaver er kunnskapsoppgaver som kontrollerer at studenten har fått med seg de viktigste punktene i det de har lest. De er utformet som flervalgsoppgaver med umiddelbar tilbakemelding på riktig/galt og gir studenten et sammendrag av testen. Oppgavene fokuserer på begreper og konkret kunnskap som det er viktig å huske. Dersom studenten ikke klarer å svare på disse oppgavene, bør de repetere det de nettopp har lest.

Øvingsoppgaver/repetisjonsoppgaver er oppgaver som måler forståelse ved å gi studenten umiddelbar tilbakemelding og løsningsforslag/veiledning. Hensikten er økt forståelse for fagstoffet, å sette konkrete kunnskaper inn i en større ramme, og å trene opp analytiske ferdigheter. Studenten kan jobbe med oppgavene individuelt, eller kan samarbeide med medstudenter i diskusjonsgrupper eller i klasserommet.

Caseoppgaver skaper gjenkjennelse ved at man klarer å identifisere seg med caset. Et case kan være et tilfelle, hendelse eller en situasjon. Caset er virkelighetsnært og beskriver ofte noe som har hendt. Ofte beskriver caset en situasjon med problem(er), hvor beslutninger skal fattes. Ofte er situasjonen knyttet til flere aktører som har ulike interesser, noe som gjør beslutningstakingen krevende. Ved bruk av case lærer studenten å tenke selvstendig og ta beslutninger i komplekse, faglige sammenhenger. I tillegg kan studenten utvikle sine evner til å se sammenhenger, vurdere og argumentere.

Innsendingsoppgaver omfatter tematikk og lærestoff fra hele modulen og er den mest omfattende type av oppgaver. Innsendingsoppgavene er utgangspunktet for studentens kommunikasjon med nettlæreren. Oppgavene er ment å dekke læringsmålene for modulen samt de mest vesentlige temaene som tas opp i modulen. Innsendingsoppgavene skal også forberede studenten for eksamen. Innsendingsoppgavene finnes på slutten av hver modul. Besvarelsene sender studenten til nettlærer som gir en faglig vurdering tilbake.

Video. I samarbeid med KRM lages fagvideoer som benyttes gjennom hele studiet og fyller flere funksjoner som introduksjon til emner, forklaring av pensum/pensumstøtte og som oppgaver hvor spørsmål stilles og besvares.

Vi antar at videoene også fungerer som et sammenbindende pedagogisk element som setter de andre delene av kurset i kontekst.

Samlingene er en vesentlig del av opplegget. Det er ulike samlinger avhengig av fagbakgrunn: studentene med mekanisk fagbakgrunn har 4 samlinger ved KRM kurscenter på Geilo og 2 samlinger ved Fagskolen Innlandet. De med elektrisk fagbakgrunn har 6 samlinger ved KRM kurscenter på Geilo. På samlingene gjennomgår studentene en rekke forelesninger, samt praktiske oppgaver i laboratoriet. Her jobbes det i grupper på inntil 3 personer per gruppe veiledet av flere instruktører. I tillegg til dette jobber kandidatene kontinuerlig med teoretiske oppgaver som skal ferdigstilles før emnet er avsluttet.

Alle emnebeskrivelsene i Studieplanen har en rubrikk "Arbeids- og undervisningsformer" der undervisningsformer og læringsaktiviteter er beskrevet. Her er det en klarhet vedrørende Innsendingsoppgaven kontra begrepet *eksamen*; - se vår drøfting under punkt 3.3.3 Studieplanen.

Samlingene utgjør en vesentlig del av det totale undervisningsopplegget. Det er vårt inntrykk at undervisnings- og læringsformer er godt tilpasset det læringsutbyttet som skal oppnås.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.5 Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5)

3.5.1 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

Formell utdanning: Den formelle kompetansen til komiteen er bred og relevant, med kompetanse innen mekanikk, ingeniørfag (f.eks. maritime, maskin), hydraulikk, kybernetikk, automasjon og elektro/elkraft. Alle fagpersoner bortsett fra én har relevant utdanning minst på nivå som utdanningen de underviser i, og de fleste på høyskole- eller master/sivilingeniør-nivå.

Det framgår ikke utvetydig at fagpersonen JÅJ har formell kompetanse på minst fagskolenivå, men langvarig yrkespraksis ser ut til å kunne veie opp for dette.

Pedagogisk kompetanse og pedagogisk ansvarlig: Den pedagogisk ansvarlige ansees som meget kompetent gjennom både tung formell kompetanse og yrkeserfaring.

Digital kompetanse: Fagskolen gjennomfører kontinuerlig kompetanseheving i bruk av digitale verktøy. Fra fagskolens *Plan for ansettelse av fagpersonell* går det fram at nyansatte må gjennom et gratis nanokurs med kursbevis for pedagogisk og digital kompetanse, samt at lærerne *“forplikter seg til å gjennomføre undervisningen i henhold til NKIs retningslinjer og kvalitetskrav. Digital kompetanse/teknologisk kunnskap forventes å inngå som en del av nyansattes kunnskapsbase – nærmere presisert i fagpersonalets kompetanse.”* Videre har fagskolen egne brukermanualer i bruk av nettskolen og egne videoleksjoner som er tilgjengelig for alle lærere. Fagskolen har også et tilbud for nyansatte lærere som inkluderer personlig opplæring i nettskolen fra lærerteam, fadder, tilgang til løsningsforslag/ressurser fra andre lærere i samme portefølje, og ekstra støtte og oppfølging i startfasen. I tillegg gjennomføres det lærermøter, fagsamlinger (både fysisk og virtuelt) for uttesting av digitale verktøy, tett oppfølging, og kurs og seminarer året rundt.

De fleste i undervisningspersonalet i denne søknaden har grunnleggende kompetanse i standard programvare, med mer spesifikk kompetanse hos nettlærerne, relevant for emnene de underviser i.

Relevant og oppdatert yrkeserfaring: Undervisningspersonalet har lang og relevant yrkeserfaring.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.5.2 Praksisveiledere

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

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for denne utdanningen.

3.5.3 Undervisningspersonalets størrelse og stabilitet

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

Vurdering

Total årsverksinnsats for undervisningspersonalet tilknyttet utdanningen er beskrevet som 3,1 årsverk. Samtlige samlinger arrangeres 4 ganger pr. år og med maksimum 21 studenter på hver samling. Utdanningen er dimensjonert for 84 studenter.

Forholdstallet mellom undervisningspersonalet og studentene er beskrevet som 1 lærer pr. 70 studenter. Komitéen anser dette som normalt for sektoren og akseptabelt.

Fagskolen påpeker i søknadsskjemaet at tilgang til emner, undervisningsmaterieell og det digitale klasserommet 24/7, samt at læringsaktiviteter og veiledning er asynkron og ikke knyttet til fastsatte datoer eller tidspunkter, gjør at arbeidsmengden til fagpersonell spres i forhold til studentenes aktivitet gjennom et undervisningsår.

Det oppgis at fagskolen totalt har ca. 115 lærere til sine utdanningsprogrammer. Det er derfor nærliggende å tro at under uheldige omstendigheter vil det være mulig å "låne" personell fra andre faggrupper enn den som er tilknyttet utdanningen det søkes om her.

Videre opplyser fagskolen om at minimum to lærere er tilknyttet hvert emne, og at det tilstrebes å ha god dekning ved eventuelle uforutsette hendelser. Administrasjonen har egne "dashboard" som sikrer at studentene får tilstrekkelig med stabile lærerkrefter, og nettskolen har innebygget funksjon for bytte av lærere i emne/program ved sykdom eller annet frafall, der det automatisk sendes ut informasjon til både studenter og lærere.

De innleide instruktørene fra Projekthydraulik og Siemens på KRM sine samlinger på Geilo har alternative instruktører å sette inn ved behov.

Alle nettlærere er pliktet til å dokumentere fravær i sin profil, og informasjon om ferie gis i god tid før avvikling slik at både administrasjon og studenter er informerte. Dette gjelder også ved sykdom og langtidsfravær. Ved sykdom utover én samling settes det inn vikar.

Kortvarig sykdom over 1-2 dager er uten store konsekvenser fordi den nettbaserte kommunikasjonen gjenopprettes når læreren er frisk nok til det.

Komiteén anslår at antallet fagpersoner (15) i relativt små stillingsprosenter medfører redundans/robusthet, og at man har flere lærere som kan stille opp ved uforventet fravær sammenliknet med en faggruppe med færre personer og større stillingsprosenter.

Totalt sett framstår undervisningspersonalets størrelse og stabilitet som tilfredsstillende.

Komiteén ønsker likevel å stille spørsmål ved om det kan oppstå “opphopning” i arbeidsmengde for lærerne relatert til samlingene, og dersom ja, om dette kan håndteres tilfredsstillende. Etter komitéens oppfatning er det sannsynlig at arbeidskrav og innleveringsoppgaver relatert til samlingene vil medføre en slik opphopning.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen bør

- presisere hvorvidt sårbarheten ved uforutsett lærerfravær er tilstrekkelig ivaretatt i aktive perioder og “opphopning” i arbeidsmengde relatert til samlinger (f.eks. vurdering av arbeidskrav og innleveringsoppgaver).

3.5.4 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 for utdanningen er ansatt i 50% stilling hos NKI Fagskoler AS.

- Formell utdanning: fagbrev mekaniker (1982), Oslo Teknisk fagskole fra 1985-1987, og diverse tekniske kurs og lederkurs fra 1987-2007.
- Pedagogisk kompetanse: pedagogisk ansvarlig for kursvirksomheten fra oppstarten i 1991. 3 års undervisningserfaring som kursinstruktør på SKFs kurs innen roterende maskineri. Utvikling av digital pakke med beregningsprogrammer for SKF (1988 – 91).
- Relevant yrkeserfaring: Daglig leder og gründer av Norges største kurssenter innen automasjon og roterende maskineri (KRM AS) (siden 1991).

Kompetansen til den faglig ansvarlige framstår som relevant og tilfredsstillende, med særlig relevant yrkeserfaring.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.6 Eksamen og sensur (§ 3-6)

3.6.1 Eksamens- og vurderingsordningene

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

Vurdering

Opplegget som fagskolen beskriver baserer seg på at alle emner har samlinger. Søknaden beskriver presist hvordan vurdering for hvert emne foregår:

“Hver *samling* avsluttes med en praktisk teoretisk prøve som vurderes til bestått/ikke bestått. Hvert *emne* har et obligatorisk arbeidskrav bestående i 1 emnegjennomgående innsendingsoppgave som vurderes til bestått/ikke bestått. Siste emne er et hovedprosjekt som avsluttes med en digital muntlig eksaminasjon. Hovedprosjektet karaktersettes etter skala A-E og karakteren fremkommer på vitnemål/Vocational Diploma.”

Som vi har drøftet under 3.3.3 Studieplanen framkommer det ikke like tydelig hvordan vurderingen framkommer i denne (studieplanen).

Fagskolen bør også forklare hva som ligger i begrepet “digital muntlig eksaminasjon”.

Vi stiller spørsmålsteget i balansen mellom antall studiepoeng som vurderes til Bestått / Ikke bestått og det som karaktersettes: 28 studiepoeng vurderes til Bestått / Ikke bestått, 2 studiepoeng har en karaktervurdering. Her bør det gå fram om “bestått” tilsvarer en prestasjon tilsvarende karakteren E. I så tilfelle vil en student som i et ekstremt tilfelle så vidt har bestått 28 stp, men fått A på hovedprosjektet, framstå på vitnemålet som like kvalifisert som en som har gjort en fremragende prestasjon i alle emner. Dette vil vanskeliggjøre muligheten for potensielle arbeidsgivere å vurdere vitnemålet og skille søkere.

På den andre siden framstår utdanningen som en videreutdanning for studenter som allerede har et fast arbeidsforhold, der arbeidsgiver kjenner den ansatte godt og ønsker en kompetanseheving på et spesifikt område, og viktigheten av å “skille søkere” er dermed mindre. Men i så fall kan man argumentere for at hovedprosjektet også kunne vært uten karakter.

Komitéen kjenner til flere alternative metoder som søker å redusere denne problemstillingen:

- for å oppnå “bestått” i et emne må prestasjonen vurderes til minst en C.
- allerede beståtte arbeidskrav fra andre og tidligere emner inngår i vurderingen av karakter i hovedprosjektet
- hovedprosjektet består av flere studiepoeng (på bekostning av færre studiepoeng i andre emner)

- hovedprosjektet vurderes også kun til Bestått / ikke bestått.

Komiteén mener fagskolen i større grad må begrunne nåværende ordning i søknaden og/eller foreta justeringer.

Komiteén mener også at begrepet “Eksamen” er brukt på en uklar måte i studieplanen. Det henvises til eksamen, men ikke noe av det som vurderes betegnes som “eksamen”. Det bør ryddes opp i begrepsbruken.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- i større grad begrunne/tydeliggjøre sitt valg av Bestått / ikke bestått for 28 studiepoeng mens hovedprosjektet på 2 studiepoeng har bokstavkarakter, evt. justere ordningen.

Fagskolen bør

- endre studieplanen til å være mer presis i begrepsbruken rundt vurdering og eksamen.

3.6.2 Sensorenes kompetanse

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

Vurdering

Sensorer ved utdanningstilbudet skal fylle følgende krav til utdanning og erfaring:

- relevant utdanning på minst fagskolenivå innen de emner som det skal undervises i
- dokumentert operativ arbeidspraksis innen de emner som det skal undervises i
- relevant erfaring med å vurdere og gi tilbakemeldinger på andres innsats
- interesse for faget som det skal sensureres i spesielt, og for nettbasert undervisning generelt

Sensorene for hovedoppgaven oppnevnes av eksamensleder. Som hovedregel benyttes to sensorer, en intern og en ekstern sensor. Eksamensleder ved NKI Fagskoler har dialog med sensor gjennom hele studieløpet. Sensor registrerer sensur direkte i nettskolen.

Studenten har rett til å få en skriftlig begrunnelse for eksamenskarakteren, som sensorene må skrive dersom studenten ber om det. Vitnemål for bestått utdanning utstedes etter eksamenssensuren har falt, og normalt senest 6 uker etter avlagt eksamen.

Kravspesifikasjonen for lærer- og sensorkompetanse angir krav formell-, real-, og digital kompetanse inne hydraulikk, elektro, og hovedprosjektet. Kravene til hydraulikk og elektro er ingeniør eller fagbrev, minimum fem års oppdatert og relevant yrkeserfaring, og gjennomføring av fagskolens nettpedagogiske kurs. For elektro er det i tillegg krav om minst 15 studiepoeng i pedagogikk og didaktikk. For hovedprosjektet er kravet ingeniørutdanning og minimum PPU, samt minst fem års oppdatert og relevant yrkeserfaring.

Komiteén savner en begrunnelse for hvorfor det pedagogiske kravet på 15 studiepoeng innen pedagogikk og didaktikk for elektro ikke også gjelder hydraulikk. Studiepoeng er dessuten en formell kompetanse, men er angitt som realkompetanse.

Videre er det en skrivefeil under elektro, der formell kompetanse er angitt innen mekaniske fag (skal være elektrofag).

Det kunne også vært nyttig om det i stedet for kategoriene “hydraulikk” og “elektro” var angitt krav for hvert enkelt emne i utdanningen.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- begrunne i søknaden hvorfor det pedagogiske kravet innen elektro ikke også gjelder for hydraulikk, og liste dette kravet som formell kompetanse.

Fagskolen bør

- spesifisere kravene til sensorenes kompetanse for hvert enkelt emne i stedet for overordnede fagområder innen hydraulikk og elektro.
- rette opp skrivefeilen under elektro, der formell kompetanse er angitt innen mekaniske fag (skal være elektrofag).

3.7 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

Den teknologiske og stedbaserete infrastrukturen er beskrevet i søknaden. Se vedlegg.

I forbindelse med samlinger beskriver fagskolen følgende krav til infrastruktur:

- Ett klasserom på hver lokasjon hvert på 65 m² med klasseromsoppsett opp til 21 studenter
- Omkleddingsrom for skift før lab-øvelser
- 1 grupperom med oppsett for 8 små gruppebord hvor grupper på 3 studenter kan forberede og oppsummere lab-øvelser
- Laboratorium og verksted med stasjoner for alle aktuelle øvelser, 3 stk
- Oppholdsrom/ pauserom på utstyrt med diverse sittegrupper og spisebord til ca. 50 personer.
- Projektor, whiteboardtavle på hjul, høyttaleranlegg for visning av film/Skypesekvenser, solskjerming og trådløst nett
- Verneutstyr: sko, briller, frakker

I forbindelse med nettundervisningen må studenten ha en standard PC med nett-tilgang.

Fagskolen beskriver at NKIs Learning Management System (LMS) – LINKI – er utviklet spesielt med tanke på å tilby NKIs studenter, nettlærere, sensorer og ansatte et enklest mulig system for å støtte NKIs pedagogiske og administrative prosesser, rutiner og oppgaver.

Systemet har videre som mål å skape best mulig kommunikasjon og samhandling mellom brukerne samt å understøtte en tett oppfølging av studentene.

Servertjenester leveres av Telecomputing (<https://www.telecomputing.com>), hvor NKI har en 24/7 serviceavtale. Tilgang til læremateriell og kommunikasjonsløsninger i LINKI håndteres av Microsoft Azure Cloud Service. Dette sikrer at nettskolen har en garantert oppetid på minimum 98 %. NKIs IT-avdeling har sammen med Telecomputing ansvaret for:

- drift og vedlikehold av sentrale administrative systemer, software og hardware
- oppdatere, videreutvikle og nytvikle sentrale systemer
- opplæring og support

Vår vurdering er at den tekniske og helhetlige infrastrukturen er god.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.8 Konklusjon etter sakkyndig vurdering

Utdanningen anbefales ikke godkjent.

Følgende krav i fagskoletilsynsforskriften er ikke tilfredsstillende oppfylt:

- § 3-1 Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning
Opptak
- §3-3 Utdanningens innhold og oppbygning
Utdanningens navn
Utdanningens innhold og emner
Studieplanen
- § 3-6 Eksamen og sensur
Eksamens- og vurderingsordningene
Sensorenes kompetanse

Se 3.1-3.7 i dette rapportutkastet for en vurdering av hvert enkelt krav.

4 Tilvarsrunde

NOKUT mottok 20. januar 2019 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 på utkast til rapport - akkreditering av fagskoleutdanningen Fagtekniker digitalisering og automasjon ved NKI Fagskoler AS - NS - 30 STP

Vi viser til utkast til rapport i forbindelse med søknad om akkreditering. Vi har innfridd samtlige målpunkter og mange av bør-punktene. De som det ikke er tatt høyde for har vi notert oss, og de vil bli tatt inn i arbeidet med ferdigstillingen av utdanningens opplegg og innhold.

Her er våre kommentarer til de enkelte punktene i komiteens rapportutkast:

3.1.1 Opptak

- Vi har lagt inn en utfyllende liste over alle relevante fagbrev som gir formalkompetanse, ref. Vedlegg 1 Studieplan s. 6.

Vi tar forbehold om endringer, nye fagbrev eller fagbrev som utgår. Oversikten vil bli vedlikeholdt i tråd med endringer i utdanningsprogrammene innenfor NKR 4.

- Vedrørende eksempler på relevant erfaring/skolegang for realkompetansevurdering: Opptak med realkompetansevurdering fra relevant og dokumentert arbeidserfaring, utdanning, kurs, organisasjonserfaring og annen informasjon, totalt av minimum 5 års varighet. Relevant arbeidserfaring kan være praktisk arbeid for eksempel med drift og vedlikehold av produksjonsutstyr innen industrien. Konkrete eksempler på type stillinger kan være produksjonsmedarbeider, servicetekniker og mekanikere uten fagbrev. Ref. Vedlegg 1 s. 7
- For krav til norsk på opptakstidspunktet gjelder følgende: *Søkere med annen utdanning enn norsk eller nordisk videregående opplæring må dokumentere kunnskaper i norsk tilsvarende Norsk Vg1 studieforberedende, Norsk Vg2 yrkesfaglige utdanningsprogram eller bestått Norskprøve Nivå B1 muntlig og skriftlig.* Ref. Vedlegg 1 Studieplan s.7. Opptaksreglene er for øvrig definert i skolens forskrift, se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-08-01-1230>. Opptakskravene vil, når utdanningen tilbys markedet, ligge på skolens nettside, og i annet informasjonsmateriell.

3.1.2 Samarbeid med yrkesfeltet

Skolen har gjennom en årrekke etablert et godt samarbeid med et bredt utvalg bedrifter fra ulike bransjer innenfor industrien, både on- og offshore. Gjennom dette nettverket av kunder og samarbeidspartnere jobbes det kontinuerlig med forbedring av eksisterende utdanningstilbud og kurs samt utvikling av nye tilbud i takt med teknologisk utvikling og kundenes behov.

Microsoft er et av firmaene i dette nettverket hvor vi ikke har formelle samarbeidsavtaler, meddelt i svar på etterspurte supplerende samarbeidsavtaler, epost til NOKUT 19. oktober 2018. Vi kan imidlertid opplyse at Microsoft gjennom uformell dialog har bekreftet at de vil stille med instruktørressurser.

3.3.1 Utdanningens navn

- Utdanningens navn på engelsk er rettet til *Technician - Digitalization and Automation*.

3.3.2 Utdanningens innhold og emner

- Nytt overordnet læringsutbytte for kunnskap vedrørende HMS, elsikkerhet og maskinsikkerhet er lagt inn. I tillegg er tilsvarende lagt inn på emne-LUB-er for 1A og 1B. Vi ønsker å presisere at det gjennomføres obligatorisk sikkerhets- og HMS-opplæring før studentene gis tilgang til lokasjonen på Geilo, og det holdes opplæring i FSE og HMS, totalt 8 timer, før det gis tilgang til lokasjonen på

Gjøvik. Dette er, som komiteen kommenterte, synliggjort i egen emne-LUB-er. Ref. Vedlegg 1 Studieplan s. 9, 18 og 20.

3.3.3 Studieplanen

- Vi er enige med de sakkyndige i at arbeidskravene er aktiviteter som settes som vilkår for å kunne bli vurdert, avlegge eksamen og dermed få utstedt vitnemål. Vi har ikke vært presise nok i benevnelsene her, og har i studieplanen nå skilt arbeidskravene fra selve vurderingene (eksamen) som er karaktergivende.
- Følgende vurderinger er lagt inn i studieplanen for Emne 6 Hovedprosjekt. Ref. Vedlegg 1 s. 32:

At kandidaten:

- har levert en besvarelse innenfor avtalt omfang, milepeler, relevans og resultat - i tråd med godkjenning av hovedprosjekt
- har levert påkrevet dokumentasjon
- har systemforståelse for det anlegget/systemet som er beskrevet
- har faglig forståelse for det prosjektet de har fordypet seg i
- kan synliggjøre og identifisere kritiske komponenter/områder/delsystemer (sviktmekanismer)
- har anvendt relevante datakilder (tekniske data og informasjon om systemet), kvalitetssikret disse og oppgi kildehenvisninger
- har vist evne til å innhente informasjon og kritisk vurdere og anvende denne
- har vist samarbeidsevne
- kan presentere resultatet skriftlig og muntlig på en systematisk og forståelig måte

Bruken av begrepet «praksis» er strammet opp i studieplanen.

Digital muntlig eksaminasjon foregår på Skype. I praksis er det slik at de to sensorene og eksamenskandidaten kobles opp i en felles Skype-videosekvens hvor hovedsensor uteksaminerer kandidaten i påhør av medsensor. Kandidaten får her mulighet til å presentere sin fordypning, og forklare og eventuelt forsvare sine arbeidsmåter, konklusjoner, etc. Dette er dessuten en svært god og praktisk løsning for en muntlig eksamen da de involverte parter må forventes å fysisk befinne seg på helt ulike steder i Norge. Merk at kandidaten må legitimere seg før eksaminasjon starter.

3.4.1

Studentene vil få svar på innsendingsoppgaver innen 3 virkedager etter innlevering, og eksamensresultater iht. gjeldende eksamensreglement ved skolen. Spørsmål og andre henvendelser vil besvares innen to virkedager enten via meldingssystem eller i digitale klasserom.

3.6.1 Eksamens- og vurderingsordningene

Vedrørende begrunnelse og tydeliggjøring av karaktersetting/vurdering, har skolen justert ordningen. Ref. Vedlegg 1 Studieplan s. 41

- Eksamen innenfor emnene vurderes på karakterskala (A-F), og fremkommer i vitnemålet.
- Hovedprosjekt(eksamen) som består av skriftlig rapport og muntlig eksaminasjon vurderes samlet til en karakter på skala (A-F). Vedlagt ny vitnemålsmal, vedlegg 2 Vitnemålsmal.

Vi har dessuten strammet opp i begrepsbruken rundt arbeidskrav og vurdering i studieplanen.

3.6.2 Sensorenes kompetanse

- Tabellen som var lagt ved søknaden var feil. Riktig versjon er vedlagt der kompetansekravene fremkommer for hvert enkelt emne. Ref. Vedlegg 3 Kravspesifikasjon for lærer og sensor.

Faglærere må ha formelle kvalifikasjoner i pedagogikk. Manglende formell kompetanse kan kompenseres med realkompetanse gjennom lang erfaring med opplæring og veiledning av voksne. Det skal dessuten til enhver tid være faglærere i teamet med formelle pedagogiske kvalifikasjoner som kan drive kompetanseoverføring til de lærerne som ikke har dette.

4.2 Sakkyndig tilleggsvurdering

§ 3-1 Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning

Opptak

Vurdering

Tilbyder har i revidert søknad besvart alle tre må-punkter og har i oppdatert studieplan

- lagt ved en omfattende liste over alle fagbrev som er relevante som formalkompetanse,
- gitt tre eksempler på erfaring/skolebakgrunn relevant for realkompetansevurdering, og
- beskrevet krav til norskkunnskaper for søkere med annen utdanning enn norsk eller nordisk videregående opplæring.

I tillegg er bør-punktet besvart. Tilbyder viser i tilsvaret opptaksregler som definert i skolens forskrift (med lenke), samt at “Opptakskravene vil, når utdanningen tilbys markedet, ligge på skolens nettside, og i annet informasjonsmaterieil.”

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

§ 3-3 Utdanningens innhold og oppbygning

Utdanningens navn

Vurdering

Tilbyder har i revidert søknad besvart det eneste må-punktet og endret engelsk navn på studiet til *Technician - Digitalization and Automation*.

Bør-punktene (endre det norske navnet til Fagtekniker digitalisering og automatisering, samt konkretisere navnet ved å føye til informasjon om at utdanningen er rettet mot drift av elektriske og hydrauliske anlegg) har ikke blitt besvart.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Utdanningens innhold og emner

Vurdering

Tilbyder har i revidert søknad besvart det eneste må-punktet ved å føye til tre punkter under hhv.

- overordnet LUB-Kunnskap i studieplanen (s. 9): *“Kandidaten har innsikt i regelverk knyttet til HMS, elsikkerhet (FSE) og maskinsikkerhet”*,
- LUB-Kunnskap for emnet 1A Grunnleggende elektro i studieplanen (s. 18): *“Kandidaten har innsikt i regelverk knyttet til HMS, og elsikkerhet (FSE)”*, og
- LUB-Kunnskap for emnet 1B. Grunnleggende hydraulikk: *“Kandidaten har innsikt i regelverk knyttet til HMS og maskinsikkerhet.”*

Videre presiseres det i tilsvaret at *“det gjennomføres obligatorisk sikkerhets- og HMS-opplæring før studentene gis tilgang til lokasjonen på Geilo, og det holdes opplæring i FSE og HMS, totalt 8 timer, før det gis tilgang til lokasjonen på Gjøvik.”*

Må-punktet ansees som tilfredsstillende besvart.

Bør-punktet om å spesifisere kommunikasjonsprotokollene som benyttes er ikke besvart.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Studieplanen

Vurdering

Tilbyder har respondert tilfredsstillende på må-punktene.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

§ 3-6 Eksamen og sensur

Eksamens- og vurderingsordningene

Vurdering

Tilbyder har justert eksamens- og vurderingsordningene og har besvart må-punktene.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

4.3 Endelig konklusjon fra sakkyndig komité

Utdanningen anbefales godkjent.

5 Vedtak

NOKUT anser de faglige kravene for akkreditering av *Fagtekniker digitalisering og automasjon*, 30 studiepoeng, nettbasert med samlinger ved NKI Fagskoler AS som oppfylt.

Vedtaket er fattet med hjemmel i

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

6 Dokumentasjon

Rapporten er skrevet på bakgrunn av

- søknad datert 15. september 2018, NOKUTs saksnummer 18/06787-1
- tilsvaret datert 20. januar 2019, NOKUTs saksnummer 18/06787-14

Vedlegg 1:

Sakkyndig komité

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

Den sakkyndige komiteen har bestått av følgende medlemmer:

- **Førsteamanuensis Robin T. Bye, Institutt for IKT og realfag ved NTNU**
Robin T. Bye har BE (hons 1), MEngSc og PhD i elektroteknikk fra UNSW, Australia, praktisk-pedagogisk utdanning gjennom emnet Ingeniørfaglig didaktikk, og kurs om studentaktiv læring, utdanningskvalitet, og e-læringsmateriell. Siden 2008 har han vært ansatt som førsteamanuensis ved NTNU i Ålesund (tidligere HiÅ) og undervist i automatiseringsteknikk (bachelor) og simulering og visualisering (master). Av ca. 40 fagfellevurderte publikasjoner har han sju pedagogiske artikler som fokuserer på aktiv læring, omvendt klasserom, og erfaringer og refleksjoner om undervisning innen elektro- og datafag. Bye har undervist over ti forskjellige emner og utviklet de fleste fra bunn. De siste årene har han vært sentral i revidering av studieplanene for BSc i automatiseringsteknikk og MSc i simulering og visualisering, samt fungert som høyre hånd og stedfortreder for flere programansvarlige.
- **Avdelingsleder Steinar Melhus, Automasjon, Abicon elektro AS**
Steinar Melhus arbeidet som elektriker i Lys & Varme i Oslo fra 1984 til 1991 og avla fagprøve som elektriker Gr. L. i 1987. Han var ansatt som prosessstekniker ved Noah AS fra 1991 til 2003 med ansvar for automasjon. Han gjorde programmering av nytt SD- anlegg med gamle og nye PLS-er ved oppgradering av styresystemet, samt programmering av blant annet innkjøpssystem, dokumentsystem for prosedyrer og Y2K-registrering i VB. Deretter drev han som selvstendig i engasjement på Elektrisk Produksjon i Drammen fra mars 2003 til august 2003 med internkontroll på elektriske- anlegg i bygningsmassen til Drammen sykehus. Han fullførte toårig teknisk fagskole i Horten 2003/2005 og jobbet senere som kontaktlærer for VK1- automasjon og VK2- automatikkmekaniker ved Horten videregående skole fra 2005 til 2007. Installatørprøve ble avlagt 2007. Fra 2007 til dags dato er han ansatt som avdelingsleder ved Abicon elektro AS, hvor han har arbeidet med programmering av PLS, SD- anlegg på industrianlegg, bygg- automasjon på større bygg og private boliger, samt prosjektering, dokumentasjon og tegning i 2D/3D. Han har de siste tre årene vært leder for prøvenemden i nedre Buskerud på automasjon, og engasjert i ITB- rollen for entreprenør.
- **Universitetslektor Frode Næsje, Universitetet i Tromsø, campus Narvik**
Frode Næsje er utdannet sivilingeniør fra NTNU (tidligere NTH) i Datateknikk. Han jobbet først i konsulentbransjen, men begynte ved Høgskolen i Narvik i 1993. Her har han vært studiekoordinator, instituttleder og prosjektleder for ulike prosjekter knyttet til nettbasert utdanning, blant annet for valg av LMS, og for innfasing og drift av nettstøttet, fleksibel ingeniørutdanning, som han for tiden er studieleder for. Som instituttleder i perioden 2007 –

2010 fikk han innsikt i andre fagområder både på bachelor- og masternivå som elkraft, satellitteknologi, elektronikk og datateknikk. I hans periode som instituttleder ble også Y-veien og et trainee-tilbud til personer med fagskolebakgrunn innfasert. Han har tatt kurset «IKT i læring» ved NTNU som gir formell kompetanse på området digital og nettbasert undervisning. Næsje var medlem av det departementsnedsatte Rammeplanutvalg for ingeniørutdanning 2010 – 2011 (utarbeiding av ny forskrift). Han har også deltatt i flere prosjekter for NOKUT, hvorav et av prosjektene omhandlet kartlegging av «best practice» i forbindelse med nettstøttet undervisning.

Sakkyndige skal ikke ha oppgaver ved fagskolen eller ha andre tilknytninger til fagskolen 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.