

NOKUTs tilsynsrapporter

Elektronikk

Fagskolen i Vestfold

September 2018



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:	Fagskolen i Vestfold
Utdanningstilbudets navn:	Elektronikk
Nivå/fagskolepoeng:	Nivå 2/ 120
Undervisningsform:	Nettbasert med samlinger
Sakkyndige:	Vibeke Flytkjær Robin T. Bye Per Sigbjørn Stølen
Dato for vedtak:	14.09.2018
NOKUTs saksnummer	18/01957

Forord

Fagskoleutdanning er 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 tilbyder søker NOKUT om godkjenning av en utdanning. Søknaden blir først gjenstand for en innledende vurdering der NOKUT avklarer om forutsetningene er til stede for videre behandling. I den innledende vurderingen av søknader fra tilbydere som ikke allerede har en godkjent fagskoleutdanning, ser NOKUT også på om tilbyder oppfyller kravene til styringsordning, reglement/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:

- Vibeke Flytkjær
- Robin T. Bye
- Per Sigbjørn Stølen

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 tilbyder for kommentarer. Tilbyder 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.

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

Elektronikk ved Fagskolen i Vestfold tilfredsstill NOKUTs krav til utdanningskvalitet og er godkjent i vedtak av 12. september 2018.

NOKUT, 14. september 2018

Øystein Lund

tilsynsdirektør

Innhold

1	Informasjon om søker	3
1.1	Informasjon om tilbyder og utdanningen	3
2	System for kvalitetssikring og grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning	4
3	Sakkyndig vurdering av utdanningen	4
3.1	Oppsummering	4
3.1	Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1).....	5
3.2	Læringsutbytte (§ 3-2)	8
3.3	Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3).....	11
3.4	Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)	14
3.5	Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5).....	18
3.6	Eksamen og sensur (§ 3-6)	21
3.7	Infrastruktur (§ 3-7)	24
3.8	Konklusjon etter sakkyndig vurdering	26
4	Tilsvarsrunde	26
4.1	Søkerens tilbakemelding.....	27
4.2	Sakkyndig tilleggsvurdering.....	30
4.3	Endelig konklusjon fra sakkyndig komité	33
5	Vedtak	33
6	Dokumentasjon	33
	Vedlegg 1:.....	33

1 Informasjon om søker

1.1 Informasjon om tilbyder og utdanningen

Fagskolen i Vestfold søkte NOKUT 2. mars 2018 om godkjenning av vesentlig endring av *Elektronikk* som fagskoleutdanning. Tilbyder har allerede godkjenning for utdanningen med stedbasert undervisningsform, og de søker nå om å også kunne tilby utdanningen nettbasert med samlinger. Omfanget av rapporten er tilsvarende som for godkjenning av nye fagskoleutdanninger, ettersom det har kommet nye krav etter at elektronikk ble godkjent med stedbasert undervisningsform i 2006. Utdanningen er på 120 fagskolepoeng som gis på deltid over 3 år. Den omsøkte undervisningsformen er nettbasert med samlinger og den stedbaserte undervisningen vil finne sted på følgende studiested: Fagskolen i Vestfold.

Søker har allerede godkjente fagskoleutdanninger.

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 godkjenning er oppfylt for tilbydere 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 tilbyderes 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.

3.1 Oppsummering

Fagskolen i Vestfold ønsker å tilby den toårige tekniske fagskoleutdanningen *Elektronikk* som et nettbasert studium med samlinger over tre år.

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

Vi finner likevel svakheter ved søknaden som må rettes opp før vi kan anbefale at utdanningen godkjennes. Disse beskrives i de etterfølgende kapitler.

Som et hovedpunkt vil vi trekke fram at det ikke er tilstrekkelig dokumentert hvordan studiet sikrer at studentene innehar de praktiske ferdigheter som trengs i arbeidslivet. De fysiske samlingene er mangelfullt beskrevet. Det er uklart om det er tenkt at studentene skal jobbe selvstendig hjemmefra med fysisk laboratoriearbeid og elektronisk utstyr.

Komiteen anbefaler tilbyder å la studentene arbeide selvstendig hjemmefra med systemer som for eksempel Arduino og/eller Raspberry Pi, sammen med en tilstrekkelig sammensatt komponentpakke, som et supplement til samlingene for å oppnå det praktiske læringsutbyttet innenfor de aktuelle emner. Studieplanen må i så fall inneholde informasjon om et slikt opplegg, hva slags utstyr som tilbys av institusjonen og/eller hva studentene må skaffe selv, og et anslag for ev. kostnad. Veksling mellom arbeid på egenhånd og samlinger vil kunne være tilfredsstillende. Ferdigheter innenfor de aktuelle læringsutbytttemål må dokumenteres.

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 viser til at «det generelle grunnlaget for opptak til teknisk fagskole er fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev» og lister opp et antall relevante fagbrev. Det henvises så til «Forskrift om opptak og eksamen ved Fagskolen i Vestfold - FiV» for ytterligere informasjon, med lenke til forskriften.

I forskriften angis det som krav til norskkunnskaper “Norsk tilsvarende Test for høyere nivå”, noe som vi forstår tilsvarer “Bergenstesten”, nivå B2 og C1. Dette anser vi som et for strengt krav, og anbefaler at dette endres til Europeisk rammeverk for språk, krav B2.

Vi mener serviceelektroniker må inkluderes i listen over relevante fagbrev, da dette fagbrevet er forgjengeren til flere av fagbrevene som nevnes.

Krav til realkompetanse er ikke angitt i studieplanen, men finnes i forskriften det er lenket til. Vi mener imidlertid at det er hensiktsmessig å gjengi denne informasjonen i studieplanen. Videre mener vi at studieplanen må presisere hvilken realkompetanse som gir grunnlag for opptak i utdanningen og inneholde eksempler på hva som kan utgjøre relevant praksis.

En studieplan fungerer som en «kontrakt» mellom studenter og lærested. Vi mener det er viktig at studieplanen er tydelig, konkret og komplett, særlig siden studiet er nettbasert, slik at potensielle studenter kan gjøre en god vurdering før de søker om opptak.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- inkludere serviceelektroniker i listen over relevante fagbrev
- gjengi kravene til realkompetanse i studieplanen og presisere hvilken realkompetanse som gir grunnlag for opptak i utdanningen
- gi eksempler i studieplanen på hva som kan utgjøre relevant praksis ved opptak gjennom realkompetanse

Tilbyder bør

- tilstrebe at studieplanen er tydelig, konkret og komplett

- endre kravet til norsk til Europeisk rammeverk for språk, krav B2, da «Bergenstesten» anses som et for strengt krav¹

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

Tilbyder dokumenterer samarbeid med yrkesfeltet gjennom en formell samarbeidsavtale med Norautron og Kongsberg Maritime Subsea. Avtalene er identiske for begge firma og inneholder følgende overskrifter: Intensjon, Statutter, Arbeidsområder, Fordypning (elektronikk) og hva det skal samarbeides om. Statuttene dokumenterer bl.a. at det skal avholdes minst ett referatgivende fagrådsmøte i skoleåret og årlig evaluering/tilbakemelding fra alle parter, som inngår i samarbeidsavtalen. Vi tolker avtalen dithen, at de to firmaene også er deltakere i fagrådet, men det er uklart hvem som deltar i fagråd, hvem som foretar årlig evaluering/tilbakemelding, og hva som ligger i dette.

I følge avtalen skal det samarbeides om følgende punkter: prosjekter, nasjonale planer, studieplaner/emneplaner, læringsutbytte, studiekrav og praksisplasser/hospitering. Under «arbeidsområder» listes de samme punktene, i tillegg til utviklingsarbeid og initiering av nye utdanningstilbud/fagområder/kurs.

Det kunne med fordel vært orientert om; aktørenes relevans, deres bidrag i samarbeidet, eksempelvis om de er relevante for ulike deler av studiet. Dette kunne vært synliggjort gjennom individuelle og spesifikke samarbeidsavtaler, eller i andre deler av søknaden.

I tillegg burde det gå fram hvilke andre faglige forbindelser tilbyder benytter seg av, f.eks. ved gjennomføring av hovedprosjektene. Dette kan nevnes selv om det ikke er formalisert samarbeid gjennom skriftlig avtaler. Dette kan f.eks. gjøres ved å liste opp noen eksempler på partnere i industri/næringsliv som benyttes i hovedprosjektene i hovedprosjektkompendiet eller studieplanen.

Betydningen av fagråd er fremhevet i vedlegg 5, tabell 2: Informasjon om den pedagogisk ansvarlige for utdanningen og i tabell 3: Informasjon om den faglige ansvarlige ved utdanningen, der det går fram at den pedagogisk ansvarlige møter i fagråd, samt at den faglige ansvarlige «har ansvar for å implementere studieplan i samarbeid med fagråd, samt å presisere og utvikle utdanningen». Dette er positivt.

Vi mener samarbeidsavtalen og fagråd vil bidra til å sikre tilstrekkelig samarbeid med yrkesfeltet og sikre at utdanningen holdes yrkesrelevant.

¹ NOKUT gjør oppmerksom på at kunnskapsdepartementet kan komme med ny forskrift om nasjonale opptaksregler, jf. *Lov om høyere yrkesfaglig utdanning* §16.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør

- begrunne hvordan valget av de to samarbeidspartnerne sikrer tilstrekkelig samarbeid med yrkeslivet
- utdype hvilke andre (også uformelle) faglige forbindelser tilbyder benytter seg av
- gi noen eksempler på industri/næringslivspartnerne ved hovedprosjekter i hovedprosjektkompandiet eller studieplanen
- presisere hvem som deltar i fagråd, hvem som foretar årlig evaluering/tilbakemelding, og hva som ligger i dette

3.1.3 Standarder, konvensjoner og avtaler

(3) Utdanninger som reguleres av nasjonale eller internasjonale standarder, konvensjoner og avtaler skal tilfredsstillende 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 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

Studiet er et deltidsstudium bestående av 120 fagskolepoeng (fp) og 3400 arbeidstimer som tas over tre år. Det tilsvarer 2/3 av studiebyrden sammenliknet med fulltidsstudenter som tar 120 fagskolepoeng over to år. Det fremstår derfor som krevende å ha heltidsjobb ved siden av studiet. Studieplanen bør påpeke dette og opplyse om forventet arbeidsmengde og tid til samlinger mv. for å

«realitetsorientere» studentene. Følgende tekst fra pkt. 1.1 i studieplanen bør derfor utvides til å inneholde en slik realitets-/forventningsavklaring: «Studiet er derfor egnet for en student som ikke kan være heltidsstudent eller møte fysisk på en skole hver dag. Undervisningen foregår etter normal arbeidstid. Det er en studieform som egner seg når studenten er i jobb».

Tabellen i pkt. 5.2 i studieplanen viser antall fagskolepoeng og antall timer til ulike aktiviteter i de ulike emnene, totalt 3400 timer. Dette er innenfor maksimumsgrensen på 3600 timer. Fordelingen av timer til ulike aktiviteter og emner synes fornuftig.

Merk at vi drøfter tidsbruk til veiledning i pkt. 3.4.1 i Veiledning og oppfølging, og etterspør fordeling av individuell veiledning og gruppeveiledning.

Videre drøfter vi tidsbruk til fysisk laboratoriearbeid i pkt. 3.4.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter. Vi noterer at tilbyder har 200 timer til rådighet innen maksimumsgrensen på 3600 timer dersom flere samlinger og/eller selvstendig laboratoriearbeid er nødvendig.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør

- inkludere en realitetsorientering/forventningsavklaring omkring utfordringen med å være i 100% jobb samtidig som man gjennomfører studiet

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

For å forenkle våre henvisninger inkluderer vi overordnede læringsutbyttebeskrivelser (LUB) for studiet her, og markerer i fet kursiv elementer vi drøfter nedenfor:

Kunnskap: Studenten ...

- har kunnskap om begreper som nyttes innen elektronikk, teorier, modeller, prosesser, elektriske instrumenter, verktøy, overføringsmedier, programvare, kretser og systemer som anvendes innenfor elektronikkfaget
- har kunnskap om framstillingsprosesser og måle- og loggeutstyr som anvendes innen elektronikk og informasjons- og kommunikasjonssikkerhet
- har kunnskap om vedlikehold av elektronikkssystemer
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon, HR-funksjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om prosjekt- og kvalitetsstyring

- har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt innenfor eget fagområde
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende elektrotekniske forskrifter, normer og krav, IPC-kvalitetsstandard innenfor elektronikkproduksjon
- har kunnskap om elektronikkbransjen og kjennskap til yrkesfeltet
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor elektronikk med faglitteratur og relevante fora innenfor bransjen, slik at en kan holde seg faglige oppdatert og kan omstille seg og heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utvikling
- kjenner til elektronikkbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektronikkbransjen

Ferdigheter: Studenten...

- kan gjøre rede for valg av verktøy, programvare, løsninger, instrumenter og prosesser som benyttes i elektronikkfaget
- kan gjøre rede for valg av måle- og feilsøkningsmetoder
- kan gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi
- kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper innen prosjektplanlegging, prosjektstyring, logistikk og produksjonsflyt innenfor eget fagområde
- kan reflektere over egen faglig utøvelse innen elektronikk og justere denne **ved behov**
- kan finne og henviser til informasjon, datablader og fagstoff innen elektronikk og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon, gjøre en risikovurdering og identifisere faglige problemstillinger i elektroniske produkter og systemer og kartlegge behov for iverksetting av tiltak
- kan vurdere **bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg**

Generell kompetanse: Studenten...

- kan planlegge, prosjektere og gjennomføre arbeidsoppgaver innen elektronikkproduksjon og installasjon alene og som deltaker **eller leder i gruppe** og i tråd med etiske krav og retningslinjer som gjelder for miljø og kvalitet nasjonalt og internasjonalt
- kan utføre arbeid etter bedriftens og/eller kunde og oppdragsgivers behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektronikk og på tvers av fag som informasjonsteknologi, tekniske fag, samt med eksterne målgrupper som kunder, entreprenører, myndigheter og kommunale instanser ved å opprette og utvikle team og nettverk
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen elektronikkfaget og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen elektronikkfaget som kan føre til kvalitetsheving, nyskaping og innovasjon

Overordnet LUB er i henhold til Nasjonal plan FTE02 («Nasjonal plan for fagskoleutdanning nasjonal standard FTE02, rev 120615» utarbeidet av Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF)). LUB ligger på riktig nivå (fagskole 2), består av riktige kategorier og utbyttene står i riktig kategori.

LUB gir en god beskrivelse av hva kandidaten skal kunne, vite og være i stand til å gjøre ved fullført utdanning og kommuniserer med yrkeslivet, studenter og andre relevante målgrupper.

Tilbyders 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 hvilke deskriptorer i NKR-malen og at de er på riktig nivå. Tilbyder har konkretisert «malen», samtidig som utdanningens LUB er generell nok til å ikke måtte endres for mindre oppdateringer på emnenivå.

Vi ser imidlertid til at enkelte deskriptorer ligger på høyere nivå enn fagskole 2. Vi viser til NUTF sine egne sider som sier følgende om nasjonale planer: «nasjonale planer er rammer som skal sikre at tilsvarende fagskoleutdanninger holder høy og tilsvarende kvalitet og kan gjenkjennes fra skole til skole. Disse rammene er ment som et grunnlag når tilbyderne skal utarbeide sine studieplaner. Det er skolenes egne studieplaner som utgjør det faglige grunnlaget for godkjenning av skolens utdanninger, og den enkelte tilbyders styre har ansvaret for utvikling og vedlikehold av disse». Vi anser det som viktig at fagskolen gjør en selvstendig vurdering av om LUB for utdanningen er på riktig nivå i NKR, og er tilpasset det arbeidslivet kandidaten går ut i.

På bakgrunn av dette ber vi fagskolen begrunne følgende avvik fra NKR for følgende kulepunkter i LUB:

- Ferdigheter, femte kulepunkt: «studenten kan reflektere over egen faglig utøvelse innen elektronikk og justere denne ved behov». Denne ferdigheten er på høyere nivå enn hva som er beskrevet av NKR («studenten kan reflektere over egen faglig utøvelse innen elektronikk og justere denne under veiledning»)
- Ferdigheter, siste kulepunkt: «kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg». Dette framstår som ambisiøst dersom det ikke spesifiseres og konkretiseres relativt til en kandidats arbeidshverdag
- Generell kompetanse, første kulepunkt: «kan planlegge, prosjektere og gjennomføre arbeidsoppgaver innen elektronikkproduksjon og installasjon alene og som deltaker eller leder i gruppe (...)». NKR angir kun «som deltaker». Denne ferdigheten er på høyere nivå enn hva som er beskrevet i NKR. I tillegg må tilbyder rette opp trykkfeilen der symbolet for det siste kulepunktet under «generell kompetanse» har falt bort.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør

- begrunne avvikene fra NKR for følgende kulepunkter i LUB:
 - Ferdigheter, femte kulepunkt
 - Ferdigheter, siste kulepunkt
 - Generell kompetanse, første kulepunkt
- rette opp trykkfeilen der symbolet for det siste kulepunktet under «generell kompetanse» har falt bort

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

Studieplanen og søknaden som sådan oppgir «Elektronikk» som navn på utdanningen. Dette er det samme navnet som benyttes på andre studier i Norge som følger samme fagplan. Vi mener navnet er dekkende for innholdet og læringsutbyttet som utdanningen gir.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

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 (og studieplanen) viser at utdanningen bygger på en nasjonal plan for fagskoleutdanning (FTE02, rev. 126515), og er nettbasert med samlinger. Søknaden har også et eget kapittel kalt «Innhold og emner», hvor bl.a. følgende punkter drøftes:

- studiets oppbygging
- hvordan studieplanen gjøres kjent for studentene
- læringsutbytte for emner og hele utdanningen
- sammenhengen mellom overordnet LUB og LUB for emner (seMatriseElektroElektronikkver2docx.pdf)
- begrunnelse for valg av emner og hvorfor eventuelt sentrale emner er utelatt

Studieplanen gir en detaljert oversikt over overordnet LUB og faglig innhold under pkt. 2.1, samt beskriver LUB og faglig innhold på emnenivå under pkt. 6. Vi drøfter overordnet LUB i vårt pkt. 3.2 Læringsutbytte, mens undervisningsformer og læringsaktiviteter, inkludert veiledning og oppfølging, drøftes i pkt. 3.4.

Sammensetningen av emner med tilhørende LUB, tema, og læringsaktiviteter er generelt tilfredsstillende. Vi ønsker likevel å drøfte følgende aspekter:

1. Praktiske ferdigheter gjennom fysisk laboratoriearbeid. Særlig emnene 00TE00D *Elektriske systemer* (20 fp) og 00TE00E *Elektroniske systemer* (10 fp), men også 00TE02F *Elektronikk*

og elektronikkproduksjon med faglig ledelse (20 fp), inneholder ferdigheter og tema som krever laboratoriearbeid gjennom fysiske samlinger. Tilbyder må begrunne langt tydeligere hvordan slike ferdigheter (og ev. andre relevante LUB) oppnås gjennom studietilbudet. Eksempelvis at samlingene er supplert med selvstendig laboratoriearbeid hjemmefra (se mer om dette i pkt. 3.4.2 i studieplanen)

2. Eksamen og arbeidskrav (se vårt pkt. 3.6.1 Eksamens- og vurderingsordningene)
 - a. fagskolepoeng per arbeidskrav
 - b. fagskolepoeng per eksamener/vurderingsformer
3. Samlingene (se også vårt pkt. 3.4.2). Vi savner mer utdypende informasjon om
 - a. når samlingene avholdes, varighet og innhold. Vi får ikke timeantallet (88) til å gå opp med «1-2 dager samling» hvert semester (6-12 dager) – det må minst være 12 dager totalt for å bli 88 timer.
 - b. studiepoeng per samling, eller ca. hvor ofte det avholdes samling sammenliknet med antall studiepoeng, jf. «studentene får en faglig oppgave for hvert 5. studiepoeng»
4. Rekkefølgen på emner. Studiet har lagt generelle grunnlagsemner til hele 1. semester og halve 2. semester, noe som medfører at studentene ikke blir introdusert til mer fagspesifikke emner før i 2. semester. Studentene risikerer å ikke forstå hensikten med grunnlagstemaer (f.eks. innen realfag). Dette kan øke sjansen for frafall. Tilbyder bør begrunne dette eller introdusere et elektronikk-rettet emne eller en elektronikk-rettet delmodul i et emne allerede i 1. semester (tilsvarende det som ofte kalles «ingeniørstigen»).
5. Pensum/boklister. Studieplanen pkt. 10 henviser til to vedlagte boklister for 1. og 2. år (antakelig 1. og 2. år for det stedbaserte fulltidsstudiet), som i etterkant har blitt ettersendt komiteen. Utvalget av bøker, kompendier, formelsamlinger, etc., framstår i utgangspunktet som tilfredsstillende, men vi stiller spørsmål ved hvordan boken «Elektroteknikk for Teknisk Fagskole» skal dekke LUB i temaet «Datamaskinstyring».
6. Fagstoff på læringsplattformen. Studieplanen pkt. 7.9 henviser til lesing av fagstoff på læringsplattformen. Komiteen har kun fått tilgang til Moodle for studiet Elektrotekniker, som et eksempel på hvordan fagskolen bruker plattformen. Vi har derfor ikke kunnet vurdere det faglige innholdet på Moodle for dette studiet. En gjennomgang av Moodle for Elektrotekniker viser at fagstoff presenteres som videoer og opptak av forelesninger, slides, kalender for fremdrift av studiet, informasjonssider (f.eks. om eksamen), vurderingskriterier, LUB og studieplan, lenke til Adobe Connect og informasjon om bruken, lenke til lukket FB-rom, deltakerliste, og mye mer. Moodle er en velrennomert plattform for nettbasert læring og en overordnet gjennomgang av eksempel-studiet Elektrotekniker viser at tilbyderen ser ut til beherske mulighetene som plattformen gir, og tilby læringsressurser på en tilfredsstillende måte.
7. Komiteen kan ikke vurdere forholdet mellom bruk av ordinære lærebøker og digitalt fagstoff på læringsplattformen da vi ikke har tilgang til Elektronikk-studiet på Moodle.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- langt tydeligere begrunne hvordan nødvendige praktiske ferdigheter gjennom fysisk laboratoriearbeid oppnås gjennom studietilbudet og/eller justere studietilbudet slik at dette sikres
- utdype/konkretisere på en lettforståelig måte i studieplanen følgende om samlinger:
 - hvor mange samlinger det er
 - aktiviteter og innhold i hver samling
 - hvilke emner/tema hver samling er knyttet til
- kvalitetssikre bokmaterial-listen for å sikre at litteraturen dekker LUB i emnene. Vi merket oss spesielt emnet «Datamaskinstyring», hvor boken «Elektroteknikk for Teknisk Fagskole» er ført opp. Vi ser ikke hvordan denne boken skal dekke LUB i emnet.

Tilbyder bør

- gi estimater i studieplanen om antall studiepoeng som «ligger bak» arbeidskrav, eksamener/vurderingsformer, og samlinger
- vurdere hvorvidt rekkefølgen av emner, med tre av de fire første emnene (1. og 2. semester) dedikert til generelle grunnlagsemner, medfører risiko for frafall og/eller vurdere om studentene bør bli introdusert for et elektronikk-rettet emne eller en elektronikk-rettet delmodul allerede 1. semester (tilsvarende det som ofte kalles «ingeniørstigen»)
- inkludere informasjon om forholdet mellom bruk av ordinære lærebøker og digitalt fagstoff på læringsplattformen og hva dette innebærer i praksis

3.3.3 Studieplanen

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

Vurdering

All relevant og overordnet informasjon om utdanningen må være lettforståelig, og samles i studieplanen. Studieplanen framstår som relativt kortfattet, ryddig og konsis. Dette er bra fordi studieplanen fungerer som en «kontrakt» mellom studiested og studentene. Dette er særlig viktig siden studiet er nettbasert.

Imidlertid mener vi det er en del informasjon som mangler eller må tydeliggjøres. Dette drøfter vi i andre deler av rapporten, spesielt seksjon 3.4.1. og 3.4.2.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- forbedre studieplanen i tråd med anbefalingene andre steder i rapporten

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

Tilbyder beskriver og begrunner både i søknaden og studieplanen, hvordan veiledning og oppfølging av studentene foregår knyttet opp mot den pedagogiske modellen som følges. Læringsnotater anvendes systematisk til refleksjon over det faglige utbyttet i forhold til både læringsutbyttebeskrivelse og egen praksis. Dette begrunnes og beskrives konkret både i søknaden og studieplanen. Læringsnotater og innleveringer fungerer som en viktig del av veiledningsgrunnlaget.

Studentene inndeles i læringsgrupper, hvor de blant annet gir hverandre tilbakemelding og vurdering på læringsnotater, innen faglæreren gir en skriftlig individuell tilbakemelding på hvert læringsnotat. Disse ligger tilgjengelig for alle studentene, som også kan kommentere hverandres læringsnotater og tilbakemeldinger. Komiteen vurderer denne type veiledning som godt egnet til det nettbaserte utdanningsforløp da opplegget bidrar til kontinuerlig studentaktiv læring og læringsfelleskap. Samtidig synliggjør det pedagogiske opplegget ev. manglende aktivitet hos studentene, hvilket ellers kan være en utfordring å observere når man ikke har direkte kontakt med studentene i hverdagen.

I tillegg er det avsatt 20% stillingsressurs til en e-læringskoordinator for nettstudiene, som skal innhente «learning analytics», det vil si kvalitative og kvantitative data til å lage og formidle prediktive rapporter om innsats, fremdrift og læringsutbytte. Disse månedlige læringsrapporter anser vi som et godt supplement til de individuelle læringsnotater og innleveringer i en målrettet og proaktivt tilgang til veiledning og oppfølging av studentene.

Totalt er det avsatt 808 timer til veiledning og oppfølging av lærer, og 88 timer med samlingsbaserte aktiviteter med lærer tilstede. Responstiden innenfor normal arbeidstid er 4 timer, hvilket vurderes som tilfredsstillende.

Det totale antall veiledningstimer på 808 timer pr. student, slik det fremgår av studieplanen pkt.5.2, virker relativt stort. Vi anser det som litt uklart hvordan tilbyder er kommet frem til det relativt store antall timer. Slik vi tolker det, omfatter veiledning en kombinasjon av flere typer veiledning/tilbakemelding/vurdering både individuelt og gruppevis, som for eksempel tilbakemelding på læringsnotater, oppgaveinnleveringer og som en del av vurderingsprosessen, spesielt i forbindelse med mappevurdering/formativ vurdering. I studieplanen under pkt.5.2: «Oversikt over forventet arbeidsmengde» bør derfor fordelingen av de forskjellige typer veiledning spesifiseres. Herunder må det fremgå hva studenten kan forvente seg av individuell veiledning utenom den skriftlige tilbakemelding på læringsnotatene.

Vi vurderer det også som ønskelig at studentene får et tilbud om individuell muntlig oppfølging/veiledning via videokonferanse eller i forbindelse med samlingene. Muntlige tilbakemeldinger kan gi mulighet for en annen type dialog og en mer fortrolig samtale enn skriftlig tilbakemeldinger, som jo samtidig er tilgjengelig for alle studentene.

Fordelen ved den skriftlige åpne tilbakemelding, hvor studentene også kommenterer på hverandres læringsnotater er de felles læringsprosesser. Synliggjøringen av alle kommentarer kan også tenkes å være en ekstra motivasjonsfaktor for studentaktiv læring. Samtidig bør fagskolen være oppmerksomme på dilemmaet rundt sikring av personvernet og nytt direktiv (GDPR) i forbindelse med de med åpne tilbakemeldinger. Det bør vurderes hva som kan formidles i de åpne tilbakemeldinger og hva som evt. bør tas individuelt med hver enkelt student.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- presisere antall timer individuell veiledning studentene har tilgang til utenom den skriftlige tilbakemelding på læringsnotatene

Tilbyder bør

- presisere fordelingen av de forskjellige typer veiledning, f.eks. ved å dele kolonnen *Veiledning* i *Oversikt over forventet arbeidsmengde* i to: en for gruppeveiledning og en for personlig veiledning.
- gi studentene tilbud om individuell muntlig oppfølging/veiledning via videokonferanse eller i forbindelse med samlingene
- opplyse i en innledende setning over tabellen i pkt. 5.2 i studieplanen at alle tall bortsett fra studiepoeng er oppgitt som timer

3.4.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

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

Vurdering

Tilbyder beskriver undervisningsformer og læringsaktiviteter i søknad mer utdypende enn i studieplanen. I tillegg er det utarbeidet et ekstra skriv «Vestfold-modellen - en modell for nettstudier på Fagskolen i Vestfold», som beskriver det pedagogiske fundament for måten tilbyder har lagt opp undervisningsformene og læringsaktivitetene. Vi vil framheve at vurderingen vår som følger ikke er en generell vurdering av om «Vestfold-modellen» er i henhold til NOKUTs krav, men en spesifikk vurdering av om undervisningsopplegget er tilpasset læringsutbyttet som skal oppnås i utdanningen Elektronikk.

Beskrivelsen og redegjørelsen for den nettbaserte delen av undervisningen og læringsaktivitetene viser et variert opplegg med høy grad av studentaktiv læring, som vi mener stemmer godt overens med det pedagogiske fundament i Vestfold-modellen. Forelesninger gjennomføres via videokonferanse (Adobe Connect) slik, at studentene kan være i direkte kontakt med læreren og medstudenter. Det gjøres

samtidig opptak av forelesningene, som er tilgjengelig i etterkant på læringsplattformen. Underveis i forelesningene deles studentene inn i grupper i egne video-grupperom via Adobe Connect for å diskutere og reflektere over innholdet. Etterpå hentes de igjen inn i det felles videorom av læreren, som løfter frem diskusjonspunkter fra studentene. Dette mener vi er et bra pedagogisk opplegg for å fremme studentaktive læringsprosesser.

På læringsplattformen Moodle ligger det i tillegg interaktive læringsaktiviteter, som supplerer lærerens undervisning. Dette kan være artikler, intervjuer, videoer, tester, lab-oppgaver, mm.

Utover dette anvendes faglig diskusjon i blogg, hvor studentene skal skrive minst ett selvstendig innlegg og kommentere på minst tre innlegg fra medstudenter knyttet til hvert emne. Det kan virke uoversiktlig for fagansvarlig å ha oversikt over kravet om at alle studenter skal kommentere på minst tre av medstudenters innlegg, og vi savner derfor en beskrivelse av hvordan dette kravet følges opp i praksis.

Det beskrives også i studieplanen pkt.1.1. at studentene får tilgang til en lukket gruppe på sosiale media, som benyttes til deling av fagstoff og annen kommunikasjon mellom deltakerne. I Vestfold-modellen beskrives dette som «lukkede Facebook grupper» for å utvikle praksisfellesskapet i uformelle læringsarenaer. Dette mener komiteen i utgangspunktet kan være et godt supplement til de formelle kanaler, men ankepunktet er, at man ikke bør pålegge studentene å ha en profil på Facebook (FB), da dette ikke er en offisiell læringsarena. Enkelte studenter kan av ulike grunner velge ikke å være på FB. De vil da miste det uformelle læringsfellesskap som ev. utvikles her i regi av skolen. Dette mener vi derfor må vurderes og avklare med den enkelte klasse.

Studentene får en faglig oppgave for hvert 5. studiepoeng, hvor de kan samarbeide med hverandre og benytte læringsmidler. I tillegg til læringsaktivitetene som er nevnt i avsnittet over, utgjør læringsnotater som beskrevet under pkt. 3.4.1. en vesentlig del av det pedagogiske opplegget.

Studentene skal også gjennomføre et hovedprosjekt, som er en større prosjektoppgave som inngår i eget studiearbeid det siste halve året av studiet parallelt med undervisningen. Prosjektet gjennomføres vanligvis i grupper på 3-4 personer og det fremgår både av studieplan og søknad at prosjektene som oftest utføres i samarbeid med industri/næringsliv. Til hovedprosjektet er det utarbeidet et eget hovedprosjekt-kompendium med retningslinjer, som er tydelig og grundig beskrevet. Studentene skal gjennom en felles læringsprosess selv ta ansvar for utarbeidelse av prosjektet under veiledning fra lærer og kontakt fra yrkesfeltet. Dette vurderer vi som et bra pedagogisk opplegg. Hertil inngår både en midtveispresentasjon, hvor studentene bl.a. skal evaluere hverandre, en sluttpresentasjon for medstudenter, lærere og veiledere, og til sist en individuell muntlig høring.

I tillegg til undervisningsformer og læringsaktiviteter som beskrevet over, har tilbyder en egen e-læringskoordinator som nevnt under pkt. 3.4.1. I studieplanen pkt. 7.12 fremgår det at e-læringskoordinator skal utarbeide læringsrapporter ved hjelp av data generert fra læringsplattformen og gjennom studentenes egenrapportering og respons på spørreundersøkelse. Læringsrapportene har som hensikt å synliggjøre om studentene har behov for oppfølging i forhold til fremdrift og læringsutbytte, og om det er behov for at lærerne justerer arbeidsmåter for å bedre arbeidsmiljøet.

Utover det nettbaserte opplegget inneholder studiet seks samlinger i løpet av studietiden, en i hvert semester. Samlingene foregår i skolens lokaler/laboratorier på dagtid over en til to dager. Samlingene består ifølge både studieplan og søknad av laboratoriearbeid, bedriftsbesøk, enkelte prøver og

presentasjoner. Ifølge studieplanen pkt. 5.2. «Oversikt over forventet arbeidsmengde» utgjør samlingene totalt 88 timer fordelt på ni emner.

«Fysiske samlinger» er i studieplan og søknad beskrevet med følgende setning: «På samlingene vil det være laboratoriearbeid, bedriftsbesøk, enkelte prøver og presentasjoner». I tillegg står det litt informasjon i studieplanen under pkt. 1.1. «Nettbasert, deltid med samlinger» om antall samlinger m.m., som nevnt ovenfor. Vi finner delen om samlinger av studiet noe mangelfullt beskrevet. Vi etterspør derfor en nærmere utdypning av innholdet i de ulike samlinger. F.eks. er det vanskelig å vurdere om det er avsatt tilstrekkelig antall timer til laboratorieøvelser i hvert tema, da samlingene også inneholder bedriftsbesøk, enkelte prøver og presentasjoner. Det må videre spesifiseres når i semesteret de enkelte samlinger er plassert i forhold til de ulike temaer, da dette kan ha betydning for innholdet i samlingen.

I studieplanen pkt. 5.2. fremgår kun hvor mange timer som er avsatt til hvert emne. Tilbyder må spesifisere antall dager/timer for de ulike samlinger. Det kan ha betydning for studentene å vite om de ulike samlinger er endags- eller todagssamlinger. Det må også tydeliggjøres om samlingene er obligatoriske, samt beskrivelse av konsekvenser ved fravær fra samlingene.

Det er uklart om det er en oppstartssamling ved studiestart, hvilket vi anbefaler. Erfaring tilsier at det er en stor fordel at studenter ved nettbaserte studier har en oppstartssamling, hvor de blir introdusert til hverandre, lærere, veiledere og til studiet. Dette gir studentene en større trygghet i videre forløp, hvor de skal kommunisere og samarbeide over nettet. I tillegg kan en startsamling fungere som et sjekkpunkt for at alle har fått tilgang og opplæring i forhold til læringsplattformen (Moodle), videokonferansesystemet (Adobe Connect) og ev. andre systemer eller programmer, som skal anvendes i studiet.

Det er uklart om studentene er tenkt å jobbe selvstendig hjemmefra med fysisk labarbeid og elektronisk utstyr. Tilbyder må tilrettelegge for at studentene kan arbeide selvstendig med systemer som Arduino, Raspberry Pi eller lignende, sammen med en tilstrekkelig sammensatt komponentpakke, som et supplement til samlingene for å oppnå læringsutbyttet innenfor de aktuelle emner. Studieplanen må i så fall inneholde informasjon om et slikt opplegg, herunder hvordan dette dokumenteres, hva slags utstyr som vil tilbys av institusjonen og/eller studentene må skaffe selv, og et anslag for eventuell kostnad.

Veksling mellom arbeid på egenhånd og samlinger vil kunne være tilfredsstillende. Ferdigheter innenfor de aktuelle læringsutbyttebeskrivelsen må dokumenteres.

Samlet sett vurderer vi det nettbaserte opplegget med undervisning og læringsaktiviteter som tilfredsstillende. Studiet fremstår variert med mange studentaktive læringsformer og med et godt dokumentert pedagogisk opplegg. Når det gjelder de fysiske samlingene vurderes opplegget mangelfullt beskrevet, hvilket gjør det vanskelig å vurdere om den praktiske delen av studiet er tilfredsstillende. Vi ønsker derfor en redegjørelse for de fysiske samlingene i studieplanen slik at det blir forståelig og forutsigbart for studentene.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- beskrive hvordan kravet om at studentene skal kommenterer minst 3 blogginnlegg fra medstudenter følges opp i praksis
- vurdere og avklare med den enkelte klasse, om der skal etableres uformelle læringsfelleskap på Facebook i regi av skolen
- klargjøre når forelesningene via Adobe Connect foregår
- spesifisere innholdet i de ulike samlinger, herunder antall timer til laboratorieøvelser i de enkelte tema i hvert semester
- spesifisere når i semesteret de enkelte samlinger er plassert i forhold til de ulike temaer
- spesifisere antall dager/timer for de ulike samlinger
- klargjøre om samlingene er obligatoriske, og herunder konsekvenser for studentene ved fravær fra samlingene
- tilrettelegge for at studentene kan arbeide selvstendig hjemme med systemer som Arduino, Raspberry Pi eller lignende, kombinert med en tilstrekkelig sammensatt komponentpakke og opplyse om evt. kostnader eller låneavtale
- tydeliggjøre opplegg for hjemmearbeid med fysisk labarbeid og elektronisk utstyr i studieplanen inkl. krav til dokumentasjon fra studentene.

Tilbyder bør

- tilrettelegge for en oppstartsamling, hvor studenter blir kjent og introdusert for lærere og studiet, inkludert opplæring i forhold til anvendte programmer/læringsplattform

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, relevant og oppdatert yrkeserfaring, og kravspesifikasjon:

I tilbyders «Kravspesifikasjon for undervisningspersonell og sensorer i elektrofag» stiller tilbyder krav om formell utdanning og yrkeserfaring. Disse kravene tilfredsstiller fagskoletilsynsforskriften. Kravspesifikasjonen krever at undervisningspersonell og sensorer i tekniske fag «skal ha relevant fagskoleutdanning med relevant fagbrev og 3 år med relevant allsidig praksis eller relevant høyskoleutdanning med 3 år relevant allsidig praksis». Undervisningspersonell og sensorer i realfag «skal ha høyskoleutdanning med relevant allsidig praksis, eller universitetsutdanning som er relevant for utdanningen». Undervisningspersonell og sensorer i kommunikasjonsfag eller LØM «skal ha relevant høyskole- eller universitetsutdanning på minimum bachelor nivå».

Den formelle utdanningen som er oppgitt for kollegiet sammenholdt med emnene hver enkelt fagperson underviser i, samt personenes yrkeserfaring, overstiger minimumskravene (i noen tilfeller i høy grad) og tilfredsstiller fagskoletilsynsforskriften og kravspesifikasjonen til tilbyder.

Pedagogisk og digital kompetanse og kravspesifikasjon:

Fagskoletilsynsforskriften setter krav om pedagogisk kompetanse relevant for utdanningen. Minst én person skal ha formell pedagogisk utdanning og erfaring, og et særlig ansvar for utdanningens pedagogiske opplegg.

I «Kravspesifikasjon for undervisningspersonell og sensorer i elektrofag» stiller tilbyder krav til utdanning. Kravet er, at undervisningspersonell skal ha PPU utdanning, og det vil ifølge kravspesifikasjonen bli gitt en ramme på 3 år fra ansettelse til at personen må ha startet på PPU utdanning. Tabellen «Undervisningspersonalet tilknyttet utdanningen» viser at samtlige har PPU og at undervisningspraksisen til de fleste er lang. Dette må sies å være meget tilfredsstillende angående den pedagogiske kompetanse, da tilbyder er strengere enn det fagskoletilsynsforskriften sier er nødvendig.

Nettbaserte og nettstøttede utdanninger skal ifølge forskriften ha: «digital kompetanse relevant for utdanningen». Her sier tilbyder: «kravspesifikasjon nettundervisningspersonale: Skal ha gjennomført internkurs i nettpedagogikk og digital kompetanse innen undervisningsstart».

I søknaden beskrives, at nettpedagog og e-læringskoordinator har utviklet et nettkurs i nettpedagogikk for fagskolelærere, som alle lærere som underviser på nettstudiene skal gjennomføre innen de begynner å undervise. Den digitale kompetanse innenfor nettstudier er ifølge «Vestfold-modellen» en strategisk satsning blant annet gjennom en funksjon for nettstudiene - en e-læringskoordinator – som skal støtte studentene og i tillegg støtte og avlaste ledelsen og undervisningspersonalet. E-læringskoordinatoren bistår også med etablering, utvikling og drift av nettstudiene, bl.a. gjennom læringsrapporter, som tidligere omtalt.

Det er videre beskrevet, at det er etablert et faglig råd som skal gi innspill til faglig utvikling, og ved at faglig ansvarlig og lærerne holder seg oppdatert på feltet gjennom kurs, konferanser mm.

Samlet sett vurderer komiteen denne løsning som tilfredsstillende ang. den pedagogiske og digitale kompetanse og kravspesifikasjon.

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

Tilbyder oppgir i søknaden at det totalt «er 6 undervisere til 2,85 årsverk. Underviserne har lang erfaring både faglig og pedagogisk. De har overlappende kompetanse og kan vikariere for hverandre. Dette gir stabilitet for gjennomføring». Ved sykdom eller annet fravær lager pedagogisk leder «et program for kompetanseoverføring og det utarbeides arbeidsplaner for gjennomføring».

Vi noterer at personalet har svært lang undervisningserfaring og formodentlig er store deler eller hele av denne erfaringen fra arbeid hos tilbyder, noe som gir stabilitet.

Sammenholdt med vår vurdering av undervisningspersonalet i pkt. 3.5.2 framstår undervisningspersonalets størrelse og stabilitet som god.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

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

Vedlegg 5, tabell 3, viser at faglig ansvarlig er ansatt i 100 % stilling med 35 % knyttet til rollen som faglig ansvarlig. Tabellen belyser arbeidsoppgaver og ansvar slik:

“Fagligansvarlig har:

- *ansvar for å implementere studieplan i samarbeid med fagråd, samt å presisere og utvikle utdanningen.*
- *ansvar for at underviserne har faglig kompetanse.*
- *ansvar for at underviserne har e-lærings ferdigheter.*
- *ansvaret for e-læringsplattformen Its learning (LMS). Slik*
- *at studieplan implementeres til LMS.”*

Tabellen begrunner hvorfor oppgavene er tilstrekkelige for å sikre at studentene gjennomfører utdanningen og oppnår læringsutbyttet slik:

“Ved at:

- *fagråd og underviserne samarbeider om gjennomføring av studiet*
- *e-læring implementeres som undervisningsmetode*
- *underviserne har nødvendig faglig kompetanse”*

Tabellen begrunner til slutt hvordan faglige ansvarlige har kapasitet til å ivareta disse oppgavene på en god måte, bl.a. ved at fagansvarlig *“har faglig kapasitet og meget god kontakt med næringslivet,”* samt *“formell og uformell kompetanse innen e-læring.”* Til slutt i tabellen går det fram at tilbyder er usikker på om stillingsprosenten er dekkende, *“men vil justere dette når de får erfaring.”*

Vi vurderer at den faglig ansvarlige har tilfredsstillende formell kompetanse og passende arbeidsoppgaver og ansvar til å sikre at studentene gjennomfører utdanningen og oppnår læringsutbyttet som beskrevet i studieplanen.

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

Oppsummert beskriver tilbyder de ulike eksamensformer som følger:

- PPD-eksamen (Planlegging, Produksjon og Dokumentasjon) eller de grunnlagsemner og fordypningsemner som trekkes ut til eksamen. Det trekkes ut minst ett emne til eksamen

- I tråd med *Nasjonal plan, generell del* er det ikke eksamen i redskapsemnene, da disse er integrert i grunnlags- og fordypningsemnene
- Eksamen i LØM-faget er sentralt gitt og følger sentralt regelverk
- Valgfag har ikke eksamen
- Eksamen for hovedprosjektet er en individuell muntlig eksamen i tillegg til en standpunktarakter basert på presentasjoner, undervisvurdering og sluttevaluering

I tillegg til disse eksamener inneholder hvert emne som beskrevet i pkt. 3.4.2. en rekke arbeidskrav bestående av læringsnotater, innleveringer og laboratorierapporter, som skal godkjennes, og en rekke prøver og muntlige fremføringer, som vurderes med karakter. Disse er som beskrevet i pkt. 6 i studieplanen vektlagt ulikt for hvert emne. Minst 80% av arbeidskravene må være godkjent for å få emnekarakter og for å kunne avlegge eksamen.

PPD-eksamen er ifølge tilbyder valgt «fordi denne eksamensformen gir studentene mulighet til å knytte sin egen praksis og erfaring til eksamensbesvarelsen». Eksamen gjennomføres ifølge studieplan og søknad over tre dager, som består av en produksjonsdel og en dokumentasjonsdel. Produksjonsdelen er en hjemmeeksamen med alle hjelpemidler. Produksjonsdelen er berammet til to dager og blir utlevert første dagen kl. 09:00 og skal leveres andre dagen kl. 15:00. Dokumentasjonsdelen er tredje dagen fra kl. 09:00 til 13:00. Hjelpemidlene under dokumentasjonsdelen er det som er innlevert til produksjonsdelen.

Det er ikke tydeliggjort hvorvidt dokumentasjonsdelen av eksamen må skje ved stedlig oppmøte eller som hjemmeeksamen. Dette må presiseres i studieplan. Det må også tydeliggjøres, at alle endelige vurderinger/eksamener skal fremkomme av vitnemålet.

Ifølge «Vestfold-modellen» gjennomføres produksjonsdelen over 2 uker, mens studieplan og søknad som beskrevet over berammer produksjonsdelen til 2 dager. Dette må rettes opp, slik at det er overensstemmelse i kravene i henhold til studieplan/søknad og «Vestfold-modellen».

Det samme gjelder den formative vurdering, hvor det ifølge «Vestfold-modellen» skal leveres en innleveringsoppgave pr. 2,5 studiepoeng, mens det i studieplanen og søknaden står at det er innleveringsoppgaver for hvert 5. studiepoeng. En gjennomgang av pkt. 6.1 i studieplanen Læringsutbyttebeskrivelser viser, at det totalt er 36 innleveringsoppgaver inkludert laboratorierapporter, som i ulik grad er definert inn under innleveringsoppgaver, og som vi derfor har valgt å samle under samme begrep. Disse oppgavene er fordelt på 110 fagskolepoeng (i tillegg kommer 10 fagskolepoeng i hovedprosjektet), og dermed blir det i gjennomsnitt en innleveringsoppgave pr. 3 fp. Det blir dermed uklart hva som er korrekt. Dette må rettes og tydeliggjøres slik at det er samsvar mellom læringsutbyttebeskrivelsene, studieplan/søknad og «Vestfold-modellen».

Under pkt. 6.4 Elektriske systemer og 6.5 Elektroniske systemer står det at eksamen er «Uttrekk, skriftlig 5 timer. Det må tydeliggjøres hva det menes her, da vi ikke finner noen beskrivelse av denne type eksamen, med mindre det er tale om «Uttrekk til PPD», som jo er en 3 dagers eksamen inkl. 4 timers skriftlig dokumentasjonsdel. I så fall må det uansett rettes opp og tydeliggjøres.

Eksamens- og vurderingsordningene er varierte og består av en rekke formative og summative vurderingsformer, som tilsammen vurderes å være dekkende for å måle læringsutbyttet i de forskjellige emner. Den pedagogiske modellen som er anvendt og beskrevet i «Vestfold-modellen»

støtter videre opp under Nasjonal plan FTE02 sin vektlegging av underveisvurdering som en vesentlig del av vurderingen. Det legges også vekt på integrering av delemner i andre emner og i hovedrapporten, noe som anses som positivt. Samlet sett vurderer vi derfor de ulike vurderings- og eksamensformer som tilfredsstillende, men der er som beskrevet over noen uklarheter og feil som må rettes opp.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- presisere om dokumentasjonsdelen av eksamen skal skje ved stedlig oppmøte
- rette uoverensstemmelse i kravene i henhold til studieplan/søknad og «Vestfold-modellen» angående lengden på produksjonsdelen som beskrives som henholdsvis 2 dager og 2 uker
- rette uoverensstemmelse ang. antall studiepoeng pr. innleveringsoppgave i henhold til «Vestfold-modellen» (pr. 2,5 studiepoeng) og studieplan/søknad (pr. 5 studiepoeng). Dette må også rettes så det stemmer overens med det totale antall innleveringer som inngår i tabellen under pkt. 6 i studieplanen Læringsutbyttebeskrivelser
- tydeliggjøre hva som menes i studieplanen under Pkt. 6.4 Elektriske systemer og 6.5 Elektroniske systemer angående eksamen: «Uttrekk. Skriftlig 5 timer»

Tilbyder bør

- tydeliggjøre at alle endelige vurderinger/eksamener skal fremkomme av vitnemålet
- presisere om dokumentasjonsdelen av eksamen skal skje ved stedlig oppmøte
- vurdere hyppighet av refleksjonsnotater

3.6.2 Sensorenes kompetanse

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

Vurdering

I «Kravspesifikasjon undervisningspersonell og sensorer» går det fram at sensorer må ha samme kvalifikasjoner som undervisningspersonell. Dette er tilfredsstillende.

Fagskoleforskriften oppgir følgende:

§ 3-6 (2): Sensorenes kompetanse må vurderes i forhold til om sensuren gjelder et enkelt emne eller utdanningen som helhet. Tilbyder skal sikre at vurderingen av studentene skjer på en faglig betryggende måte, jf. § 5 i fagskoleloven. For å være faglig betryggende bør tilbyder etablere ordninger for ekstern vurdering av sensuren eller benytte ekstern sensor. Dette er spesielt viktig for små fagmiljøer.

I søknaden presiserer tilbyder at upartisk sensur er ivaretatt gjennom anonymisert eksamen. Det brukes minimum 2 sensorer i hvert emne og sensorene blir bedt om å erklære habilitet. Dette fremstår som tilstrekkelig ved skriftlig/anonymisert eksamen.

Hovedprosjekt foretas gjennom muntlig eksamen og er ikke anonymisert. Tilbyder må begrunne hvordan upartisk sensur sikres i dette tilfellet (for eksempel ved at en eller begge sensorer ikke har veiledet prosjektet og/eller er eksterne sensorer). Dette er viktig for å sikre at vurderingen av studenten skjer på en faglig betryggende måte.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- redegjøre for hvordan upartisk sensur sikres ved muntlige eksamener

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

Tilbyder har allerede utdanningen godkjent som stedbasert tilbud. Vi har derfor ikke vurdert de stedbaserte fasilitetene og beskrivelsen av disse, som tidligere har blitt godkjent.

Tilbyder beskriver i vedlegget “Kravspesifikasjon infrastruktur nettbasert utdanning elektrofag” følgende krav:

Studentene må stille med egne datamaskiner med operativsystem Windows 10, og skolen tildeler studentene Office 365. I tillegg må datamaskinene enten ha innebygde videokameraer eller eksternt videokamera og øretelefoner med støyreducerende mikrofon. Studentene må ha tilgang til internett minimum hastighet tilsvarende mobilt nettverk 4G. Skolen skal gi studentene tilgang til nettsider innen fagområder og søketjenester. Skolebiblioteket skal via bibliotekar og pedagogisk ansatt gi råd og hjelp til å finne fagstoff samt opplæring i kildekritikk. Det står, at opplysningene blir publisert på skolens nettside sammen med studieplaner.

Det er også spesifisert at alle ansatte skal ha egen kontor plass med ethernet tilgang eller trådløst nett med skriver og kopimaskiner i nær tilknytning. De ansatte skal være utstyrt med nyere bærbar PC med videokamera samt øretelefoner med støyreducerende mikrofon.

De ovenstående krav vurderes å være tilfredsstillende for å tilrettelegge for nettbasert læring. Digitale forutsetninger, pkt. 4 i studieplanen, beskriver krav til lærerens og studentens digitale kompetanse.

Dette er en viktig forutsetning for å lykkes med nettbaserte utdanninger. Det er også spesifisert hvilke typer utstyr og programvare studentene selv må ha tilgjengelig.

Studentene får tildelt lisenser til nødvendig programvare. Programvarer er ikke spesifisert nærmere. Vi mener det må spesifiseres hvilke type programmer det gjelder for å kunne vurdere om det finnes faglige programmer til øvelser som supplerer laboratorieøvelsene.

Tilbyder har tilsatt egen IKT-person. Studenter og lærere har således adgang til IKT-støtte både til PC og programmer. I tillegg er det, sammen med Horten videregående skole, ansatt seks IT-medarbeidere, hvorav to er lærlinger. IT-avdelingen ved de to skolene er organisert som en egen avdeling under IT-virksomheten i Vestfold som gir de ansatte, studenter og ledelsen hjelp med maskiner, nettilgang, servere og andre IKT-systemer. De ansatte har også eget studio med lyd- og lysutstyr til opptak av undervisningsvideoer.

Imidlertid mener vi at tilbyder må beskrive hvordan henvendelser fra studenter vedrørende tekniske feil håndteres og angi responstid på slike henvendelser.

Videre har tilbyder tilknyttet seg en egen e-læringskoordinator, som blant annet skal støtte undervisningspersonalet i praktisk gjennomføring av nettbaserte studier (jf. en stillingsinstruks som er vedlagt søknaden). Se kapittel 3.5.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter, hvor e-læringskoordinatorens rolle er beskrevet.

Skolen har også ansatt en studiekeordinator som i samarbeid med lærer, avdelingsleder og e-læringskoordinator ivaretar støtte til studentene i forbindelse med gjennomføring av studiet, hvis de har problemer underveis.

Skolen kan via skolebiblioteket gi studentene tilgang til nettsider innen fagområder og søketjenester. De beskriver at de er i dialog med Høgskolen i Sørøst-Norge (nå Universitetet i Sørøst-Norge) for inngåelse av en avtale som gir fagskolens studenter full tilgang til deres bibliotek og bibliotekstjenester. Den omtalte avtalen bør være inngått før utdanningen starter.

Vi mener, at tilbyder har ivare tatt så vel tilstrekkelige IKT-ressurser i form av IT-medarbeidere, tilrettelegging for lærere og ressurspersoner innenfor e-læring på en tilfredsstillende måte. Tilbyder må som tidligere nevnt spesifisere enkelte områder.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- spesifisere hvilke type programmer studentene får tilgang til
- beskrive hvordan henvendelser fra studenter vedrørende tekniske feil håndteres, og angi responstid på slike henvendelser

Tilbyder bør

- sikre at avtale om digitale bibliotekstjenester er på plass før tilbudet starter opp

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
Innhold og Emner
Studieplanen
- § 3-4 Undervisningsformer og læringsaktiviteter
Veiledning og oppfølging
Undervisningsformer og læringsaktiviteter
- § 3-6 Eksamen og sensur
Eksamens- og vurderingsordningene
Sensorenes kompetanse
- § 3-7 Infrastruktur

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

4 Tilsvarende

NOKUT mottok 5. september 2018 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

Tilsvar til utkast til rapport – Godkjenning av vesentlig endring av fagskoleutdanningen Elektronikk ved Fagskolen i Vestfold – Ny leveringsform –NS

Deres ref.: 18/01957-14

Deres dato: 18.07.18

Vår dato: 5.09.18

Det vises til «Oversendelse av utkast til rapport – Godkjenning av vesentlig endring av fagskoleutdanningen Elektronikk ved Fagskolen i Vestfold – Ny leveringsform - NS.» Her følger tilsvar til utkastet til rapporten. Rapporten er strukturert i henhold til rapportutkastet fra NOKUT og følger samme nummerering.

Sakkyndig komite (SK) har kommet med flere må-krav til endringer. SK har i tillegg kommet med forslag til forbedringer som vi finner gode, og som vi vil vurdere å implementere ved en senere anledning.

Det refereres til rapportens punkt:

§ 3-1 Opptak.

Se studieplanen s. 9 – 10.

§ 3-3 Utdanningens innhold og oppbygning

§ 3.3.2 Utdanningens innhold og emner.

- Begrunne hvordan nødvendige praktiske ferdigheter gjennom fysisk laboratoriearbeid oppnås gjennom studietilbudet og / eller justere. Se studieplanen pkt. 6.1, s. 10 – 12.
- Utdype / konkretisere på en lettforståelig måte de fysiske samlingene. Se studieplanen s. 7.2, s. 13 – 14.
- Kvalitetssikre bokmaterial-listen. Se studieplanen. Vedlegg 1.

§ 3.3.3 Studieplanen.

- Se revidert studieplan i henhold til «må» - punktene fra SK.

§ 3.4. Undervisningsformer og læringsaktiviteter

3.4.1 Veiledning og oppfølging

- SK skriver som «må-punkt» at det må presiseres i studieplanen antallet timer individuell veiledning studentene har adgang til utenom den skriftlige tilbakemeldingen på læringsnotatene. Dette begrunnes med at SK vurderer at muntlige tilbakemeldinger kan gi «mulighet for en annen type dialog og mer fortrolig samtale enn skriftlige tilbakemeldinger, som jo samtidig er tilgjengelige for studentene».

FiV legger til grunn at behovet for fortrolig samtale oppstår i forbindelse med personlige og private forhold, mer enn faglige tilbakemeldinger. I nettstudiene er oppfølgingen av studentenes utfordringer med innsats, fremdrift, læringsutbytte og opplevelse av læringsmiljøet lagt inn i e-læringskoordinatorens rolle. I tillegg er skolens studiekoordinator involvert i samarbeid med både e-læringskoordinatoren og faglæreren i tilrettelegging av studiet når spesielle behov for studenter oppstår. Studentene rapporterer systematisk på ovennevnte forhold, og e-læringskoordinatoren kontakter personlig studenter som har utfordringer. E-læringskoordinatoren kopler studentene sammen med faglæreren til personlig samtale etter studentens ønske og behov. Studenten kan også til enhver tid ta direkte kontakt med faglæreren utenom læringsaktivitetene for en fortrolig samtale, noe erfaring har vist at de også gjør når de har et behov.

Se presisering av læringsrapporter i studieplanen pkt. 9.12, s 39.

Se presisering av veiledning i studieplanen pkt. 7.3, s. 14 - 15 og pkt. 9.9, s. 37 - 38.

3.4.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

- Oppfølging av krav om blogginnlegg. Se presisering i studieplanen pkt. 9.5, s. 36 - 37.
- Avklaring om FB med studentene. Se presisering i studieplanen pkt. 2.1, s. 6.
- Når foregår forelesningene på Adobe Connect. Se presisering i studieplanen pkt. 2.1, s. 6 og pkt. 9.1, s. 34.
- Spesifisere innholdet i de ulike samlingene. Se studieplanen pkt. 7.2, s. 13 – 14 og pkt. 9.11, s. 38.
- Spesifisere antall dager / timer for de ulike samlingene. Se studieplanen pkt. 2.1, s.6 og 7.2, s. 13 - 4.
- Klargjøre om de enkelte samlingene er obligatoriske. Se studieplanen pkt. 2.1, s. 6.
- Tilrettelegge for hjemarbeid med Arduino, Raspberry Pi. Se studieplanen pkt. 6.2, s. 11.
- Tydeliggjøre opplegg for hjemmearbeid med fysisk labarbeid og elektronisk utstyr i studieplanen inkl. krav til dokumentasjon fra studentene. Se studieplanen pkt.6.1, s. 10 – 12. Se studieplanen kap. 8, s. 15 – 34 under «vurderingsformer og «sluttvurdering» i hver emnebeskrivelse.

§ 3.6. Eksamens- og vurderingsordningene

3.6.1. Eksamens- og vurderingsordningene

- Presisere om dokumentasjonsdelen av eksamen skal skje ved stedlig oppmøte. Se studieplanen pkt. 10, s. 39-42.
- Rette uoverensstemmelse i kravene i henhold til studieplan / Vestfoldmodellen. Se pkt. 10, s. 39-42.
- Tydeliggjøre hva som menes i studieplanen under Pkt. 6.4 Elektriske systemer og 6.5 Elektroniske systemer angående eksamen: «Uttrekk. Skriftlig 5 timer» Se studieplanen pkt. 8.4, s. 22 - 23 og 8.5, s. 24 - 25. Se også kap. 10, s. 39-42.

- **Tilleggskommentar:** Vurderingspraksisen i studieplanen er justert i henhold til praksisen som er beskrevet i notatet Vestfold-modellen.

3.6.2. Sensorenes kompetanse

- Upartisk sensur sikres ved bruk av ekstern sensor ved muntlig sluttvurdering. Se studieplan pkt. 10, s. 41.

3.7 Infrastruktur

- Spesifikasjon av hvilke type programmer studentene får tilgang til. Se studieplanen pkt. 6, s. 10.
- Beskrive hvordan henvendelser fra studenter vedrørende tekniske feil håndteres. Se studieplanen pkt. 6, s. 10.

4.2 Sakkyndig tilleggsvurdering

§ 3-1 Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning

Opptak

Vurdering

Søker har oppdatert studieplanen og forbedret punkt 5. Opptakskrav. Serviceelektroniker er tatt inn i listen over relevante fagbrev og krav til realkompetanse er nå godt beskrevet.

Kravet til norsk er endret til Europeisk rammeverk for språk, krav B2, som komiteen har foreslått.

Opptakskravene fremstår nå som tydelige og konkrete.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

§ 3-3 Utdanningens innhold og oppbygning

Innhold og Emner Studieplanen

Vurdering

Beskrivelse av individuelle praktiske laboratorieøvelser er nå godt beskrevet under pkt. 6.1. Det er spesifisert at studentene selv må kjøpe inn «en Arduino», men ikke nevnt noe om andre komponenter eller moduler. Eksterne komponenter vil trolig være nødvendig for å gjennomføre de praktiske oppgavene. Dette kan løses ved å sette inn en setning som f.eks. «Liste over nødvendig utstyr vil publiseres i løpet av studiet», da dette sannsynligvis vil endre seg fra år til år, som følge av den raske utviklingen i fagfeltet.

De fysiske samlingene er beskrevet i pkt. 7.2. i studieplanen, angitt med ca. tidspunkt og varighet samt tiltenkt innhold. Det kommer det frem at samlingen 1. studieår er en todagers samling. Til tross for samme timeantallet ved samlingene 2. og 3. studieår, fremkommer det ikke at disse samlingene går over to dager. Tilbyder bør spesifisere dette dersom dette er tilfellet. De fysiske samlingene virker ellers oversiktlig og lettforståelig.

Bokmaterial-listen (vedlegg 1 til studieplanen) er oppdatert, og valgte bøker virker relevante for emnene. Ser at det her nevnes «Arduino m/div komponenter», som gjerne kunne vært nevnt i studieplanen som sagt over.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør

- Under pkt. 6.1.2. i studieplanen, opplisting av lab-emner. Endre fra «Volt» til «Spenning» i første kulepunkt, slik at det samsvarer med resten av begrepene.
- Under pkt. 6.1.2. i studieplanen, legge til en setning vedrørende tilleggs-komponenter og -moduler relatert til laboratorieøvelser med Arduino.
- Under pkt. 7.2 oppgi antall dager for samling ved 2. og 3. studieår.

§ 3-4 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Veiledning og oppfølging

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Vurdering

Tilbyder utdyper og begrunner i sitt tilsvarende, hvordan et evt. behov for individuell veiledning systematisk vurderes via e-læringskoordinator. E-læringskoordinator kopler også studenten sammen med faglæreren til personlig samtale etter studentens ønske og behov. Studenten kan også til enhver tid selv ta direkte kontakt med faglæreren for en fortrolig samtale, hvilket erfaringen ifølge søker viser at studentene også gjør ved behov.

Det utdypes også i studieplanen, hvordan de ulike typer veiledning foregår, og at den individuelle veiledningen varierer fra student til student etter ønsker og behov. Komiteen godkjenner derfor at det ikke presiseres konkret hvor mange timer individuell veiledning studenten har tilgang til.

Tilbyder gjør rede for våre krav vedrørende undervisningsformer og læringsaktiviteter. De spesifiserer antall dager/ timer og innhold for de ulike samlingene og klargjør hvorvidt de er obligatoriske. FIV gjør videre rede for oppfølging av blogginnlegg, når forelesningene foregår på Adobe Connect, og tydeliggjør opplegget for hjemmearbeid.

Som svar på vårt må-punkt vedrørende avklaring av Facebook presiserer FIV følgende i studieplanen pkt. 2.1: «studentene tilbys å være medlemmer av en lukket gruppe på sosiale media på nett. Den benyttes til deling av fagstoff og annen kommunikasjon mellom deltakerne». Den lukkede gruppen fremstår nå som et tilbud snarere enn et krav. Vi mener at dette nå er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

§ 3-6 Eksamen og sensur

Eksamens- og vurderingsordningene Sensorenes kompetanse

Vurdering

FIV har endret beskrivelsen av eksamens- og vurderingsordningene studieplanen slik at kapitlet «Vurderingsformer» nå fremstår mer strukturert med en beskrivelse av mappevurdering, de ulike typer innleveringer og til sist en kort beskrivelse av sluttvurderingen. Samlet sett er kapitlet nå også mere i tråd med den anvendte «Vestfoldmodellen».

Samtidig mener komiteen fortsatt, at det er en mindre uoverensstemmelse mellom studieplanen og Vestfoldmodellen, idet Vestfoldmodellen beskriver en produksjonsdel over 2 uker og dokumentasjonsdel med 4-timers skriftlig eksamen. Dette er ikke nevnt i studieplanen og bør rettes opp og tydeliggjøres et av stedene slik at det ikke skaper forvirring blant studentene.

Ang. forklaring av begrepet «Uttrekk» under eksamen for 6.4 Elektriske systemer og 6.5 Elektroniske systemer er dette nå rettet i Studieplanen slik at det nå heter «Sluttvurdering» og begrepet «Uttrekk» er fjernet og beskrivelsen er endret til: «De obligatoriske innleveringer samles på et gitt tidspunkt på slutten av semesteret til en presentasjonsmappe, som innleveres til avsluttende summativ vurdering av ekstern sensor med karakter A-F».

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør

- rette uoverensstemmelse mellom studieplanen og Vestfoldmodellen. I Vestfoldmodellen beskrives en produksjonsdel over to uker og en dokumentasjonsdel med 4-timers skriftlig eksamen. Dette er ikke nevnt i studieplanen og bør rettes opp og tydeliggjøres en av stedene, slik at det ikke skaper forvirring blant studentene.

§ 3-7 Infrastruktur

Vurdering

Søker har utdypet hvilke typer programvarer studentene skal anvende. Proteus er en programvare som FiV holder lisenser til studentene. I tillegg må studentene selv kjøpe en Arduino (mikrokontroller) til en pris på ca. 200-300 kr. Studentene får også lisens til AutoCAD, DDS, MS Visio og PC Schematic, som noe generelt er beskrevet som «tegneprogram».

Søker har i studieplanen utdypet muligheten for teknisk bistand. I pkt. 6. er det beskrevet at faglærerne er tilgjengelig for programbistand etter studentenes behov. På ukedag er responstiden neste arbeidsdag og i helgen er responstiden neste virkedag. Dette godkjenner komiteen.

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 godkjenning av *Elektronikk*, 120 fagskolepoeng nettbasert undervisning med samlinger, ved NOKUT som oppfylt. NOKUT godkjenner derfor utdanningen.

Vedtaket gjelder utdanningen som er beskrevet i søknaden av 2. mars 2018 og i tilsynsrapporten.

Vedtaket gjelder for undervisningsformen nettbasert med samlinger ved Fagskolen i Vestfold.

6 Dokumentasjon

Rapporten er skrevet på bakgrunn av

- søknad datert 2. mars 2018, NOKUTs saksnummer 18/01957-1
- oppklaring av faglitteratur, NOKUTs saksnummer 18/01957-10
- oppklaring vedrørende nettplattform, NOKUTs saksnummer 18/01957-12
- forespørsel om mer dokumentasjon, NOKUTs saksnummer 18/01957-13
- tilsvaret datert 6. september 2018, NOKUTs saksnummer 18/01957-15

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 komiteen har bestått av følgende medlemmer:

- **Seniorrådgiver Vibeke Flytkjær, UiT Norges arktiske universitet**

Vibeke Flytkjær er seniorrådgiver og faggrupeleder ved Result (Ressursenter for undervisning, læring og teknologi). Flytkjær leder gruppen ved Result som bistår fagmiljøene ved UiT i planlegging, utvikling og evaluering av fleksible studier. Hun har erfaring med søknadsskriving, søknadsbehandling og prosjektoppfølgning bl.a. gjennom sekretariatet for UiTs satsning på prosjektet «Program for undervisningskvalitet», og tidligere som prosjektleder innen utvikling av nettbaserte kurs ved Nasjonalt senter for samhandling og telemedisin (NST) ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN). Flytkjær har erfaring som sakkyndig med vurdering av fagskoleutdanning og høyere utdanning for NOKUT.

- **Adjunkt m/tillegg Per Sigbjørn Stølen, Meldal Videregående skole/Chr.Thams fagskole**

Stølen er utdannet Høgskoleingeniør ved HiST (nå NTNU), linje for databehandling, studieretning systemutvikling. Utdanningsløpet startet på Meldal VGS sin elektrolinje, deretter VKI Elektronikk og VKII Datateknikk. Etter endt utdanning jobbet han først hos Lundgreens og Ray Networks som tekniker og teknisk leder innen hardware og software, med NTNU som en viktig referansekunde. Fra 2002 til 2009 jobbet Per Sigbjørn med webutvikling (løsningsdesign, programmering og databaser) og serverdrift i Pek og Klikk as og Grytting AS. I desember 2009 startet han i et vikariat hos Meldal Videregående skole, med undervisning på Medier og kommunikasjon og elektrolinje på ORME fagskole (i dag Chr. Thams fagskole). Han har undervist på elektroavdelingen ved Meldal VGS og Chr. Thams fagskole siden, på nivåer fra VGI til fagskole, og underviser i dag primært på VG2 og VG3 data og elektronikk, samt elektronikk fagskole. Stølen tok Praktisk-pedagogisk utdanning (PPU) ved HiNT som deltidsstudium fra 2010 til 2012.

- **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 fagfelleverderte 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 fungert som høyre hånd og stedfortreder for flere programansvarlige og tiltrår selv som programansvarlig for studiet i automatiseringsteknikk den 1. juni 2018.

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 hadde ingen merknader.