

NOKUTs tilsynsrapporter

Medisinsk MR-avbildning

Mastergradsstudium ved Høgskolen i Sør-Trøndelag

Mars 2015



NOKUT 

NOKUT kontrollerer og bidrar til kvalitetsutvikling ved lærestedene. Dette gjør vi blant annet gjennom å akkreditere nye utdanningstilbud. Institusjonene som gir høyere utdanning har ulike fullmakter til å opprette nye studier. Dersom en institusjon ønsker å opprette et utdanningstilbud utenfor fullmaktsområdet sitt, må den søke NOKUT om dette.

Institusjon:	Høgskolen i Sør-Trøndelag
Studietilbudets navn:	Medisinsk MR-avbildning
Grad/Studiepoeng	Mastergradsstudium (120 studiepoeng)
Studieform	Deltid - samlingsbasert
Sakkyndige:	Professor Atle Bjørnerud, Universitetet i Oslo Professor Peter Aspelin, Karolinska Institutet
Dato for vedtak:	5. mars 2015
NOKUTs saksnummer	14/469

Forord

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

Herved fremlegges rapport om akkreditering av mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning ved Høgskolen i Sør-Trøndelag. Vurderingen som er nedfelt i tilsynsrapporten, er igangsatt på bakgrunn av søknad fra institusjonen. Denne rapporten viser den omfattende vurderingen som er gjort for å sikre utdanningskvaliteten i det planlagte studiet.

Mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning ved Høgskolen i Sør-Trøndelag tilfredsstillende NOKUTs krav til utdanningskvalitet og er akkreditert i vedtak av 5. mars 2015.

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

Oslo, 5. mars 2015



Terje Mørland
direktør

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

Innhold

1	Informasjon om søkerinstitusjonen.....	1
2	Saksgangen	1
3	Faglig vurdering.....	2
3.1	Grunnleggende forutsetninger for akkreditering	3
3.2	Plan for studiet.....	4
3.3	Fagmiljø tilknyttet studiet.....	12
4	Samlet konklusjon.....	15
5	Institusjonens kommentar.....	17
6	Tilleggsvurdering	20
6.1	Vurdering av søkerinstitusjonens kommentar	20
6.2	Samlet konklusjon	25
7	Vedtak	25
8	Dokumentasjon	26
9	Presentasjon av den sakkyndige komiteen	26

1 Informasjon om søkerinstitusjonen

Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) har vel 8000 studenter og 800 ansatte og tilbyr en lang rekke studier. HiST tilbyr fag- og profesjonsstudier innen helse og sosialfag, informatikk, lærer, tolkning, næringsmiddelfag, sykepleie, teknologi og økonomi. Disse kan tas i varierende lengde fra halvårsheter til bachelorgradsstudier, mastergradsstudier, og en rekke kurs-, etter- og videreutdanninger. I tillegg har HiST akkreditering for et ph.d.-studium i økonomistyring. Høgskolen er faglig organisert i seks avdelinger: Avdeling for helse- og sosialfag (AHS), Avdeling for informatikk og e-læring (AITeL), Avdeling for lærer- og tolkeutdanning (ALT), Avdeling for sykepleieutdanning (ASP), Avdeling for teknologi (AFT) og Handelshøyskolen i Trondheim (tidligere TØH). Som akkreditert høyskole, har Høgskolen i Sør-Trøndelag selvakkrediteringsfullmakt for studier på bachelorgradsnivå, men ikke for master- og doktorgradsstudier. Høyskolens interne system for kvalitetssikring ble godkjent i 2013. Siden opprettelsen av NOKUT har høyskolen fått følgende studier akkreditert:

- Mastergradsstuikum i IKT-basert samhandling, 120 studiepoeng, 2014
- Mastergradsstudium i psykisk helsearbeid, 120 studiepoeng, 2012
- Mastergradsstudium i aktivitet og bevegelse, 120 studiepoeng, 2012
- Mastergradsstudium i barnevern, 120 studiepoeng, 2012
- Mastergradsstudium i Electronic Systems and Instrumentation (del av fellesgrad med Mittuniversitetet i Sverige), 30 studiepoeng, 2012
- Ph.d.-studium i økonomistyring, 180 studiepoeng, 2012
- Mastergradsstudium i psykisk helsearbeid, 120 studiepoeng, 2012
- Mastergradsstudium i ledelse av teknologi, 120 studiepoeng, 2008
- Mastergradsstudium i matematikdidaktikk, 120 studiepoeng, 2004
- Mastergradsstudium i norskdidaktikk, 120 studiepoeng, 2004

Høgskolen i Sør-Trøndelag søkte til søknadsfristen 1. september 2014 om akkreditering av mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning, 120 studiepoeng.

2 Saksgangen

NOKUT gjør en innledende vurdering for å avklare om grunnleggende forutsetninger for akkreditering er tilfredsstillende imøtekommet slik disse gjengis i NOKUTs studietilsynsforskrift¹. For søknader som går videre, slik som den aktuelle søknaden denne rapporten dreier seg om, oppnevner NOKUT sakkyndige til faglig vurdering av søknaden. De må erklære seg habile og utfører oppdraget i samsvar med mandat for sakkyndig vurdering vedtatt av NOKUTs styre, og krav til utdanningskvalitet slik disse er fastsatt i studietilsynsforskriften.

I sin faglige vurdering, skal de sakkyndige konkludere med et tydelig ja eller nei på om utdanningskvaliteten samsvarer med kravene i studietilsynsforskriften. De sakkyndige blir også bedt om

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

å gi råd om videre utvikling av studiet. Alle kriteriene må være tilfredsstillende imøtekommet for at NOKUT skal vedta akkreditering.

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

Om denne rapporten

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

3 Faglig vurdering

Der det forekommer “vi” i dette kapitlet, er det et uttrykk for de sakkyndige. Nummereringen på hver overskrift henviser til tilsvarende bestemmelse i NOKUTs studietilsynsforskrift.

Oppsummering

Komiteen vil berømme Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) for en ambisiøs og velskrevet søknad. Det er et stort behov for den kompetanse som studentene forventes å tilegne seg gjennom denne masterutdanningen, og komiteen stiller seg positive til utviklingen av et mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning. Komiteen mener at studieopplegget i all hovedsak er godt bearbeidet og at fagmiljøet tilknyttet studiet er veletablert og har betydelig erfaring med fjernundervisning. Komiteen har likevel noen innvendinger til søknaden som må avklares før komiteen kan anbefale akkreditering av studiet.

Komiteen har en viss bekymring knyttet til behovet for studentenes forkunnskap for å kunne tilegne seg den kunnskapen som inngår i de teoretiske delene av kurset, og tror at frafallet kan bli større enn høgskolens estimat fordi studieinnholdet stiller høye krav til anbefalte forkunnskaper som ikke alle potensielle studenter kan forventes å ha. Komiteen er også usikre på om høgskolen har avsatt nok veiledningskapasitet i forhold til det antallet studenter som høgskolen ønsker å ta opp. Høgskolen må derfor spesielt redegjøre nærmere for disse forholdene.

Komiteen mener også at studentene som gjennomfører et mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning må få undervisning på en MR-skanner. Høgskolen har ikke beskrevet dette som en del av undervisningen i studiet og må derfor legge dette inn i en eller flere av fellessamlingene, og dokumentere hvordan studentene får tilgang til dette. Komiteen ønsker også mer informasjon om hvordan fellessamlingene skal foregå, og hva dette skal gi studentene utover nettundervisningen.

Høgskolen har ikke tilfredsstillende beskrevet ordninger for studentutveksling og internasjonalisering, koblingen mellom studiet og FoU og må også gjøre noen mindre endringer i studiets

læringsutbyttebeskrivelse. Komiteen savner også en beskrivelse av kvalitetssikringen av opplegget for hjemmeoppgaver og -eksamener.

3.1 Grunnleggende forutsetninger for akkreditering

7-1 2. Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner fra Kunnskapsdepartementet skal være oppfylt.

Vurdering

Opptakskravet er fullført bachelorgrad på 180 studiepoeng med en faglig fordypning på 80 studiepoeng innenfor områdene radiografi, radiologi og fysikk. Opptakskravet følger de formelle kravene i *Forskrift om krav til mastergrad* (mastergradsforskriften). Komiteen mener imidlertid at radiografi, radiologi og fysikk dekker et vidt spekter med lite faglig overlapp. Vi mener at det er mulig for disse studentene å gjennomføre et mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning, men høgskolen skriver lite om hvordan de skal sikre at studenter med ulik fagbakgrunn får det samme læringsutbytte av studiet. Vi ønsker derfor en redegjørelse for dette. Vår erfaring tilsier også at det er en fordel at studentene har kjennskap til, eller interesse for realfag. Vi mener derfor at høgskolen også må synliggjøre hvilke anbefalte forkunnskaper studentene bør ha for å ha utnytte av studiet.

Mastergradsoppgaven er på 45 studiepoeng. Dette oppfylder mastergradsforskriftens krav til omfang på det selvstendige arbeidet.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke tilfredsstillende imøtekommet.

Høgskolen må

- Redegjøre for hvordan høgskolen har tenkt å sikre at studenter med ulike fagbakgrunn får det samme læringsutbytte etter endt studium
- Synliggjøre anbefalte forkunnskaper for å ha utbytte av kurset

7-1 3. Rekruttering av studenter til studiet skal være stor nok til at institusjonen kan etablere og opprettholde et tilfredsstillende læringsmiljø og et stabilt studium.

Vurdering

Høgskolen forventer å ta opp 22 studenter hvert år. Rekruttering kan forventes fra tre ulike grupper; fysikere, ingeniører (medisinsk teknikk) og radiografer, men forventer primært å rekruttere fra sistnevnte gruppe. Høgskolen viser til statistikk som viser at det i Norge hvert år utdannes rundt 140 kandidater med bachelorgrad i radiografi. Det finnes ingen tilsvarende utdanninger på mastergradsnivå i Skandinavia, og høgskolen forventer også rekruttere noen studenter fra Sverige og Danmark. Høgskolen har i flere år tilbudt videreutdanning i MR og har de siste fem årene tatt opp mellom 20 og 30 studenter på denne videreutdanningen.

Det er et betydelig og økende behov for MR-kompetanse og komiteen tror det bør være fullt mulig å kunne rekruttere 22 studenter per år til dette studiet, særlig siden man også vil rekruttere studenter fra andre skandinaviske land. Komiteen er av den oppfatning at et tilfredsstillende læringsmiljø og et stabilt studium vil være opprettholdt ved en rekruttering på 22 studenter hvert år, dersom i snitt cirka 20 av disse fullfører studiet per år over tid.

Det stilles imidlertid spørsmål ved om et estimert frafall på 10% er for lavt, med tanke på de relativt høye teoretiske kravene som stilles til kursdeltakerne kombinert med en forventet begrenset forkunnskap i disse fagområdene for mange av kandidatene. Selv om vi tror frafallet vil bli noe større, mener vi at antallet studenter likevel vil være passende for å opprettholde et tilfredsstillende læringsmiljø og et stabilt studium.

Det stilles dog spørsmålsteget ved om kurset har tilstrekkelig med undervisningsressurser i fagmiljøet til å kunne veilede så mange studenter som det legges opp til. Dette spørsmålet behandles imidlertid nærmere under 7-3 1.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

- Høgskolen bør overveie enten å ta inn færre studenter, eller å øke undervisningsressursene

7-1 4. For studier med praksis skal det foreligge tilfredsstillende avtaler som regulerer vesentlige forhold av betydning for studentene.

Vurdering

Ikke relevant

3.2 Plan for studiet

7-2 1. Studiet skal ha et dekkende navn.

Vurdering

Navnet på studiet er mastergrad i medisinsk MR-avbildning. Termen «medisinsk MR-avbildning» indikerer at studiet inneholder en del teknologi og metode. Noe er dekket i studiet, mens andre temaer som MR spektroskopi er ikke en del av innholdet i studiet. Komiteen kan imidlertid ikke komme på noe bedre alternativ, og mener navnet allikevel er tilfredsstillende for dette studiet.

Det engelske navnet på studiet er *Master in Medical MR Imaging*. Komiteen foreslår det alternative navnet: *Master's Degree in Medical Magnetic Resonance Imaging*. Vi mener dette er en mer utfyllende og korrekt tittel uten bruk av forkortelser, og med riktig engelsk uttrykk for mastergrad.

Konklusjon

Ja, studiets navn er dekkende.

Høgskolen bør

- Vurdere i større grad å henvise til teknologi-/metodefokuset i valg av studienavn.
- Endre det engelske navnet til *Master's Degree in Medical Magnetic Resonance Imaging*

7-2 2. Studiet skal beskrives gjennom krav til læringsutbytte, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Det skal formuleres ett totalt læringsutbytte for hvert studium, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

KUNNSKAP (K), FERDIGHET (F) og GENERELL KOMPETANSE (G)		
NKR: Kandidaten	Master i medisinsk MR-avbildning: Kandidaten...	
K1	har avansert kunnskap innenfor fagområdet og spesialisert innsikt i et avgrenset område	har omfattende kunnskaper på avansert nivå om MR-teori, pasientsikkerhet og gjennomføring av MR-undersøkelser
K2	har inngående kunnskap om fagområdets vitenskapelige eller kunstfaglige teori og metoder	har inngående kunnskaper om anatomi og fysiologi, egenskaper, egnethet, styrker, svakheter og begrensninger ved ulike MR-teknikkens avbildning og vitenskapelige metoder
K3	kan anvende kunnskap på nye områder innenfor fagområdet	kan vurdere muligheter og begrensninger i nye og avanserte MR teknikker ut fra etablert teoretisk fundament i fysikk og matematikk
K4	kan analysere faglige problemstillinger med utgangspunkt i fagområdets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	kan analysere utfordringer relatert til endringer tilknyttet undersøkelsesrutiner eller gjennomføring av forskningsprosjekt
F1	kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer	kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å kommunisere om MR-faglige problemstillinger
F2	kan analysere eksisterende teorier, metoder og fortolkninger innenfor fagområdet og arbeide selvstendig med praktisk og teoretisk problemløsning	kan implementere og optimalisere eksisterende, nye og avanserte metoder og protokoller ved kliniske MR-system
F3	kan bruke relevante metoder for forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid på en selvstendig måte	kan designe og lede prosjekter for kvalitetssikring og FoU

F4	kan gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer	kan gjennomføre et selvstendig FoU-prosjekt innen relevant fagfelt i henhold til regelverk og prosedyrer
G1	kan analysere relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger	kan vurdere om nye MR-metoder og teknikker er valide og relevante i forhold til kliniske og vitenskapelige problemstillinger og ivareta pasientens hensyn
G2	kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter	kan kombinere kunnskaper og ferdigheter innen MR og vitenskapelige metoder til økt effektivitet og forbedret bildekvalitet i virksomheten
G3	kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker fagområdets uttrykksformer	kan formidle eget forskningsarbeid i form av vitenskapelig rapport og muntlig presentasjon tilpasset et akademisk publikum
G4	kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor fagområdet, både med spesialister og til allmennheten	kan kommunisere om MR-faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner til spesialister i helsetjenesten og forskning, pasienter, pårørende, og til allmenheten
G5	kan bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser	kan påvirke til ny anvendelse av MR-avbildning i forskningsprosjekt og ved omstillinger i klinikk

Vurdering

Beskrivelsen er omfattende og for det meste tilfredsstillende og skrevet i henhold til nivå 7 i NKR. Vi mener imidlertid det er urealistisk at studenter uten bakgrunnskunnskap innen anatomi og fysiologi (f.eks. studenter med bachelor i fysikk) vil kunne tilegne seg 'inngående kunnskap' i dette fagområdet. Dette punktet må fjernes eller omformuleres slik at det ikke fremstår som kompetanse på mastergradsnivå (nivå 7), da dette ikke er en mastergrad i anatomi og fysiologi. Punktet F3 må også omformuleres da vi finner det lite realistisk at dette masterprogrammet uten videre vil gjøre studentene i stand til å lede FoU-prosjekter.

Utover dette inneholder læringsutbyttebeskrivelsen det en kan forvente av utbytte for en mastergradskandidat i medisinsk MR-avbildning.

Konklusjon

Nei, læringsutbyttet er ikke tilfredsstillende beskrevet.

Høgskolen må

- Endre punktet under K2 «inngående kunnskaper i anatomi og fysiologi» og legge dette på et lavere nivå.

- Omformulere punkt F3 da det er lite realistisk at dette mastergradsstudiet vil gjøre studentene i stand til å lede FoU-prosjekter

7-2 3. Studiets innhold og oppbygning skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

Vurdering

Studiet er et deltidsstudium over fire år (30 SP per år) og er bygget opp av syv obligatoriske emner i tillegg til masteroppgave. I første studieår dekkes MR-teori (10 SP) og vitenskapsteori (5 SP), metodiske prinsipper og teknikker innen MR (10 SP), samt første del av forskningsmetode og design (5 av 10 SP). I andre studieår undervises det i MR-matematikk (15 SP) og avanserte MR-teknikker (15 SP). I tredje år undervises andre del av forskningsmetode og design (5 av 10 SP), samt statistikk og kvantitativ forskningsmetode (10 SP). Masteroppgaven påbegynnes i siste del av 3. året (15 av 45 SP) og utgjør hele kurspensum i 4. året (30 av 45 SP). Studiet er lagt opp slik at studentene tar matematikk og fysikk først, for så å gå over til bildebehandling og analyse. Komiteen mener at studiet har en logisk kronologisk oppbygning for at studentene skal kunne ta til seg de kunnskapene, ferdighetene og generelle kompetansen som er nødvendig for å kunne lære seg den avanserte MR-teknologien. Kandidatene vil ved fullført studium ha tilegnet seg omfattende kunnskap innen de mest sentrale deler av MR-teknologi, samt innen klinisk protokoll-optimalisering. Studiet vil derfor både være et godt utgangspunkt for en videre forskningskarriere, samt for å utdanne ressurspersoner som vil kunne styrke den klinisk MR-driften nasjonalt. Vi mener derfor at studiets oppbygning og innhold er i overensstemmelse med læringsutbyttebeskrivelsen.

Arbeidsomfanget er beskrevet i studieplanen. Det legges opp til et forventet arbeidsomfang på 1600 timer for 60 studiepoeng. I løpet av de første fire semestrene (første 60 studiepoengene) er det satt av 300 timer til forelesninger og seminarer, 740 timer til å jobbe med arbeidskrav og 400 timer til å lese pensum. I tillegg er det satt av 160 timer til forberedelse og gjennomføring av eksamen. I de siste 60 studiepoengene studentene tar, er det naturlig nok satt av mest tid til arbeid med masteroppgaven (1080 timer). Komiteen mener det arbeidsomfanget som det legges opp til er realistisk og tilfredsstillende for denne type studium.

Konklusjon

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

7-2 4. Arbeids- og undervisningsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

Vurdering

Høgskolen skriver at det er lagt opp til varierte arbeids- og undervisningsformer. Det er lagt opp til forelesninger, kortfilmer, seminar, litteraturstudier, selvtester, gruppearbeid, selvstendig arbeid, veiledning og diskusjonsforum. Forelesninger, selvstudier, selvtester og arbeidskrav skal benyttes gjennom hele studiet, og skal gi studentene teoretisk kunnskap. Videre står det at studentene skal arbeide med oppgaver og ha gruppearbeid og faglige diskusjoner i alle emner. Studentene skal i studiet også ha

fremlegg og gi respons og kommentarer på fremlegg fra medstudenter. Komiteen mener at det er positivt med varierte arbeids- og undervisningsformer. Med forelesninger, selvstudier, selvtester vil man på en god måte sikre at studentene oppnår den teoretiske kunnskapen som beskrives i læringsutbytteskrivelsen. Komiteen mener også at oppgavearbeid og annet gruppearbeid er viktig for at studentene skal oppnå læringsutbyttet.

Ferdighetspunktet F2 i læringsutbyttebeskrivelsen («kan implementere og optimalisere eksisterende, nye og avanserte metoder og protokoller ved kliniske MR-system»), indikerer at studentene har fått MR-undervisning på et klinisk MR-system. Komiteen kan imidlertid ikke se at kurset i sin nåværende form inneholder denne formen for praktisk 'hands-on' MR-undervisning. Vi mener at det i et mastergradsstudium medisinsk MR-avbildning må forventes undervisningen inneholder en viss grad av 'hands-on' MR undervisning. Dette er også nødvendig for at det beskrevne læringsutbyttet skal oppnås. Slik undervisning vil særlig være viktig for studenter uten tidligere erfaring innen MRI. Komiteen mener derfor at dette må inn som en del av en av fellessamlingene.

Størstedelen av undervisningen skal foregå som fjernundervisning. I fire av emnene vil det i tillegg til nettbasert undervisning, bli avholdt konvensjonell undervisning i form av felles samlinger. For tre av emnene (MR-teori, metodiske prinsipper og avanserte MR-teknikker) avholdes det en samling over 4 dager mens det for kurset i MR-matematikk avholdes tre samlinger over 10 dager. De resterende kurs er utelukkende nettbasert (med unntak av en seminardag). På samlingene er det lagt opp til forelesninger og studentaktive læringsformer som arbeid med oppgaver (gruppevis og individuelt), samt seminarer hvor studentene forbereder og presenterer et bestemt tema for medstudentene. De valgte arbeidsformene på samlingene fremstår imidlertid som noe uklare for komiteen. Komiteen lurer derfor på hva høyskolen, i utarbeidelsen av arbeids- og undervisningsformene, har tenkt at samlingene skal tilføre studentene utover det den nettbaserte undervisningen kan gi dem. Dette må beskrives bedre.

Når det gjelder nettdelen av undervisningen så gjøres lærerressurser tilgjengelig via e-læringsplattform (se 7-2 9) i form av filmede forelesninger, artikler, lenker, animasjoner, selvtester, besvarelser på oppgaver og diskusjonsforum med studenter og faglærere. I det virtuelle klasserommet i den e-læringsplattformen vektlegges det jevnlig kontakt mellom studenter, og mellom studenter og faglærere. Komiteen mener beskrivelsen av nettplattformen er tilfredsstillende. Høyskolen har også relativt lang erfaring med fjernundervisning i tilsvarende fag. Studieopplegget vil dog stille krav til at studentene kan tilpasse seg denne type undervisning, samt gjøre effektiv bruk av de verktøy som er tilgjengelig for dette formål.

Det beskrives et samarbeid med København som har vist til gode erfaringer med denne undervisningsplattformen, noe som er med på å styrke tilliten til at dette studieopplegget vil fungere.

Høyskolen beskriver også arbeidskrav som et sentralt læringsverktøy, og at formålet med dette er å videreutvikle studentenes evne til kritisk tenkning. Komiteen mener at dette er viktig i et studium som i stor grad baserer seg på fjernundervisning, og at det er en viktig forutsetning for at studentene skal kunne oppnå det beskrevne læringsutbyttet.

Høyskolen holder også et oppfølgingsseminar i syvende semester når studentene er omtrent halvveis i arbeidet med masteroppgaven. Dette er et godt tiltak for å sikre framdriften i arbeidet med oppgaven, når studentene i liten grad oppholder seg på campus.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke tilfredsstillende imøtekommet.

Høgskolen må

- Legge inn undervisning på et klinisk MR-system under fellessamlingene.
- Beskrive bedre hva fellessamlingene skal tilføre studentene utover det de lærer via fjernundervisning.

7-2 5. Eksamensordninger og andre vurderingsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet for studiet oppnås.

Vurdering

Høgskolen har valgt varierte eksamensformer i de ulike emnene: (1) 'MR-teori' har skriftlig eksamen (5 timer), (2) metodiske prinsipper har skriftlig individuell hjemme-eksamen (24 timer), (3) MR-matematikk har skriftlig eksamen (5 timer), (4) avanserte MR-teknikker har individuell muntlig eksamen hvor studentene prøves i to temaer, ett selvvalgt og ett tilfeldig, (5) vitenskapsteori blir vurdert i form av et essay knyttet til metodevalg i egen masteroppgave, (6) emnet forskningsmetode og design blir vurdert i form av muntlig presentasjon ved seminar (50%) og skriftlig nettbasert eksamen (50%) og (7) statistikk og kvantitativ forskningsmetode har hjemmeeksamen hvor det gjennomføres en kvantitativ analyse (uten angitt tidsbegrensing). Det er lagt opp til at skriftlig eksamen og hjemmeeksamen av kortere varighet i hovedsak skal teste hvorvidt studentene har tilegnet seg kunnskapene som er beskrevet i læringsutbyttet. Essay og lengre hjemmeeksamener benyttes for å teste ferdigheter og generell kompetanse. Hjemmeeksamen med praktisk øving tester kunnskaper og ferdigheter, mens det i presentasjoner og muntlig eksamen i hovedsak legges vekt på å teste studentenes kunnskaper. Komiteen mener at eksamensformen for hvert emne fremstår som hensiktsmessig, og synes de egnet til å teste om studentene oppnår det beskrevne læringsutbyttet.

Fire av syv emner har ulike typer eksamener eller deksamener med elektronisk innlevering. Et slikt antall elektroniske innleveringer krever rutiner for å kvalitetssikre at eksamen er utført av studenter. Dette er ikke beskrevet i søknaden, og komiteen mener at høgskolen må beskrive rutinene og eventuell programvare for avdekking av denne type juks i forbindelse med eksamen.

Konklusjon

Nei, studiets eksamens- og vurderingsformer er ikke egnet til å oppnå læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

- Høgskolen må beskrive hvordan de kvalitetssikrer hjemmeeksamener for å forvisse seg om at disse utføres av studenten selv.

7-2 6. Studiet skal ha en tydelig faglig relevans for arbeidsliv og/eller videre studier.

Vurdering

De radiografer som fullfører dette kurset vil med sikkerhet bidra til den faglige og vitenskapelige utviklingen på avdelingen. Det samme vil gjelde for fysikere og ingeniører med tilknytning til en

radiologisk avdeling. Det forventes en videre generell vekst i antall MR-undersøkelser som vil bli utført i årene som kommer, og behovet for MR-faglig kompetanse forventes derfor også å øke. Vi anser derfor studiet å være faglig relevant for arbeidslivet.

Høgskolen skriver at kandidater med relevante karakterer etter endt masterstudium skal være kvalifisert til opptak ved ph.d.-studier, uten at det spesifiseres nærmere hva som menes med 'relevant' karakter og hvilke ph.d.-studier det er snakk om. Opptakskravene til doktorgradsstudier varierer i betydelig grad mellom institusjoner og fakulteter, og vi har ikke gjort en vurdering av hvilke doktorgradsstudier som kan være relevante for opptak. Det hadde derfor vært en fordel (ikke minst for studentene) at høgskolen kunne si noe mer konkret om hvilke doktorgradsstudier som vil kunne være relevante for kandidatene, og hva som kreves av snittkarakter for å komme inn på disse (for eksempel ved de naturvitenskapelige eller medisinske fakulteter på noen utvalgte universitet). Selv om høgskolen ikke har redegjort mer for dette, mener komiteen imidlertid at studiet må ansees som svært relevant som et grunnlag til videre ph.d.-studier.

Konklusjon

Ja, studiet har en tydelig faglig relevans for arbeidsliv og/eller videre studier.

Høgskolen bør

- Tydeliggjøre overfor studentene hvilke ph.d.-studier i som er relevante for opptak.

7-2 7. Studiet skal ha tilfredsstillende kopling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.

Vurdering

MR er et fagfelt som er i forandring med konstant utvikling av ny teknologi. For å sikre god FoU-basert undervisning, er fagmiljøet derfor nødt til å være oppdatert gjennom aktiv deltakelse i forskningsprosjekter og på konferanser. Komiteen mener høgskolens fagmiljø er godt og har en god forskningskompetanse, selv om den er noe ujevnt fordelt (se 7-3 1). Fagmiljøets aktive forskningsinnsats er derfor et godt grunnlag for å tilby en utdanning som er koblet til FoU. Koblingene mellom studiet og forskning er først og fremst knyttet til studentenes mastergradsoppgaver som i hovedsak skal knyttes til ett av fagmiljøets 12 aktive FoU-prosjekter (de fleste innen MRI, men også innen samhandling, IKT og e-helse). Disse FoU-prosjektene ansees som relevante for dette masterstudiet og bør kunne generere et betydelig antall masteroppgaver for studentene. I den grad det finnes en kopling mellom studiet og forskningsaktiviteter utover masteroppgaver, kommer dette imidlertid i liten grad frem av søknaden. Hvis koblingen mellom FoU og studiet skal basere seg på fagmiljøets kompetanse og forskningsprosjekter, må det derfor beskrives bedre hvordan de oppgitte forskningsprosjektene er relevante for studiet, samt hvilke emner det er tenkt at de ulike forskningsprosjektene skal ha tilknytning til.

Konklusjon

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

Høgskolen må

- Vise hvordan studiet er koblet til FoU. Hvis koblingen skal skje gjennom fagmiljøets forskningsprosjekter må høgskolen spesifisere mer konkret i hvilke emner de forskjellige forskningsprosjektene er relevante for studiet.

7-2 8. Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

Vurdering

Det er oppgitt samarbeid med tre utenlandske universiteter. Disse er 1) Hanze University of Applied Science Groningen (Nederland), 2) Metropolitan University college (København) og 3) Karolinska Institutet (Stockholm), Samarbeidet med (1) og (2) er gjennom EU's 'Erasmus+ programme' for utveksling av studenter og forelesere, men gjelder kun for bachelornivå og er derfor ikke relevant for denne søknaden. Avtalen med Karolinska er kun en intensjonsavtale og er derfor ikke juridisk bindende. Høgskolen har heller ikke beskrevet det faglige innholdet i utvekslingsmulighetene avtalene gir, og ikke gitt noen begrunnelse for hvorfor disse avtalene er tilfredsstillende. Det er også uklart for komiteen hvordan høgskolen tenker at studentutveksling skal passe inn i studiet. Høgskolen har heller ikke beskrevet ordninger for internasjonalisering. Komiteen har derfor ikke tilstrekkelig med informasjon til å gjøre en vurdering av om kriteriet er oppfylt.

Konklusjon

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

Høgskolen må

- Dokumentere at samarbeidende institusjoner har studier som er relevante for student-utveksling, eller dokumentere andre samarbeid.
- Beskrive ordninger for internasjonalisering.

7-2 9. Studiet skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene, som er tilpasset studiet.

Vurdering

Komiteen vurderer den lokale infrastrukturen som svært god. IKT-ressursene er tilfredsstillende og HiST har lang erfaring med fjernundervisning men tilgang til relevante plattformer/teknologi samt samarbeid med Metropol i København.

HiST benytter e-læringsplattformen 'It's learning', og dette verktøyet fremstår som godt utviklet og tilstrekkelig for formålet. Elektroniske innleveringer skjer for det meste i form av Word-dokumenter som lases opp i dedikerte passordsikrede fellesmapper. Alle studenter ved høyskolen har tilgang til utstyrspakker for PC eller Mac. I dette finnes det en telefonpakke som muliggjør møter, videosamtaler, direktemeldinger og deling av skjermbilder. Studentene benytter dette når de skal kommunisere både med hverandre og med faglærere.

Som nevnt under 7-2 ,4 mener komiteen at studentene må sikres undervisning på et klinisk MR-system. Høgskolen må derfor dokumentere tilgang til dette. Hvis høgskolen må benytte utstyr som eies av en annen institusjon, må dette dokumenteres gjennom en juridisk bindende leieavtale.

Konklusjon

Nei, studiet har ikke infrastruktur som er relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

Høgskolen må

- Dokumentere tilgang til et klinisk MR-system, og dersom utstyret eies av en annen institusjon, dokumentere tilgangen gjennom en juridisk bindende leieavtale.

3.3 Fagmiljø tilknyttet studiet

7-3 1. Fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse skal være tilpasset studiet slik det er beskrevet i plan for studiet og samtidig tilstrekkelig for å ivareta den forskning og det faglige eller kunstneriske utviklingsarbeidet som utføres.

Vurdering

Fagmiljøet består av 11 personer som har sin grunnutdanning fra flere ulike disipliner som radiologi, fysikk, medisin, elektro, data og sosiologi, med hovedvekt på radiologi og fysikk. På doktorgradsnivå har fagmiljøet erfaring med medisinsk teknologi, medisin, MR og helsevitenskap. Kompetansen til fagmiljøet dekker derfor de områdene som er relevante for et mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning.

Høgskolen har i ti år drevet videreutdanning av radiografer i MR, noe som har gitt fagpersonene tilknyttet kurset god kompetanse både innen undervisning og forskning. Syv av elleve foreleserne har førstestillingskompetanse. Det er også et pluss at HiST har 10 års erfaring med radiografutdanning (på bachelornivå) innen MRI. Nesten alle i fagmiljøet har også erfaring med nettundervisning, blant annet gjennom videreutdanningene i MR og ultralyd som høgskolen har tilbudt i henholdsvis 11 og 4 år. Komiteen vurderer derfor sammensetningen og den samlede kompetansen til fagmiljøet til å være tilpasset studiet.

Fagmiljøets bidrag inn i studiet er på totalt to årsverk, hvor 1,5 årsverk skal benyttes på undervisning og veiledning og 0,5 på FoU. En viktig innvending mot søknaden er at det virker å være en viss motsetning mellom antallet masteroppgaver som det til enhver tid må avsettes veiledningskompetanse til, og antall oppgitte hovedveiledere. Ved full drift, vil høgskolen til enhver tid måtte veilede omtrent 40 studenter. Det er kun to av de fagansatte som er satt opp med mer enn 0,2 årsverk undervisning, og disse to har tilsammen nesten 50% av den totale studiebelastningen ut i fra stillingsprosentene nevnt i søknaden. Belastningen på disse to vil derfor forventes å bli høy, gitt det store antall masterprosjekter som til enhver tid vil pågå. Dette arbeidet vil til en viss grad kunne delegeres til biveiledere som ikke er listet opp i fagmiljøet, men komiteen stiller allikevel spørsmålstegn ved om det tilbys tilstrekkelig veilederkompetanse for det antall studenter som er oppgitt. Komiteen mener derfor at det må dokumenteres bedre at behovet for tilstrekkelig veilederkompetanse er oppfylt med det antall studenter som er stipulert.

I tillegg til den faste staben vil det bli leiet inn radiologer og andre fagpersoner på timebasis, men det spesifiseres ikke i detalj hva disse eksterne foreleserne skal bidra med. Komiteen mener at bidraget fra alle eksterne foredragsholdere må spesifiseres konkret i henhold til hvilke emne de skal undervise i. I tillegg ønsker komiteen å vite omtrent hvor mye undervisning de skal bidra med.

Konklusjon

Nei, fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse er ikke i tilstrekkelig grad tilpasset studiet slik det er beskrevet i planen og det faglige eller kunstneriske utviklingsarbeidet som utføres.

Høgskolen må

- Dokumentere hvordan hovedveilederens bidrag inn i studiet er tilstrekkelig, samt i mer detalj angi hvordan veilederansvaret skal fordeles mellom de fagansatte.
- Beskrive bedre bruken av eksternt innleid forelesningskompetanse. Spesielt må høgskolen beskrive hvilke emner de ulike personene skal bidra i, og omtrent hvor mye de skal bidra i (i antall timer).

7-3 2. Fagmiljøet skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk relevante for studiet.

Vurdering

Det er angitt 12 aktive forskningssamarbeid der de fagansatte er deltakere. Tre av disse prosjektene er av internasjonal karakter. Syv av de tolv oppgitte prosjektene har en diagnostikkprofil mens de resterende har et større fokus på andre kliniske aspekter, eller er rene E-helse og IKT-relaterte prosjekter. De fleste nasjonale samarbeidspartnere er tilknyttet St.Olavs Hospital i Trondheim. Komiteen mener at den angitte deltakelse i forskningssamarbeid er tilfredsstillende for et fagmiljø som skal undervise på mastergradsnivå, og at de fagansattes deltakelse fremstår som aktiv og reell.

Konklusjon

Ja, fagmiljøet deltar aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk relevante for studiet.

7-3 3. Minst 50 prosent av årsverkene knyttet til studiet skal utgjøres av tilsatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være personer med minst førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studiet.

De syklusene som ikke er aktuelle for denne rapporten, markeres i svakt grått

For de ulike syklusene gjelder i tillegg:

- a. For første syklus skal minst 20 prosent av det samlede fagmiljøet være ansatte med førstestillingskompetanse
- b. For andre syklus skal minst 10 prosent av det samlede fagmiljøet være professorer eller dosenter og ytterligere 40 prosent være ansatte med førstestillingskompetanse.

Vurdering

Fagmiljøet består av totalt 11 personer som har stillingsprosent mellom 10-50% avsatt til dette studiet, og som tilsammen bidrar med 2 årsverk. Av disse to årsverkene bidrar ansatte i hovedstilling med 1,5 årsverk, noe som utgjør 75 % av det totale antallet årsverk. Ansatte med førstestillingskompetanse bidrar med totalt 1,5 årsverk (75 %) og den ene ansatte med professorkompetanse bidrar med 0,2 årsverk (10 %). De kvantitative kravene er derfor oppfylt. Komiteen bemerker seg imidlertid at kravet om professorkompetanse så vidt er oppfylt, og er noe sårbart fordi det bare er en person med slik kompetanse. Høgskolen har imidlertid opplyst at en av de andre fagansatte arbeider med å kvalifisere seg til en professorstilling.

Vi anser den sentrale delen av studiet å være utgjort av fire emner som tilsammen gir en forståelse av MR-teknologi og metoder. Dette dekkes av emnene 'MR-teori' (høgskolelærer i hovedstilling), 'Metodiske prinsipper' (høgskolelektor i hovedstilling), 'MR-matematikk' (førstemanuensis i hovedstilling), og 'Avanserte MR-teknikker' (professor, ikke i hovedstilling). Stilling er angitt i parentes. Høgskolen oppfylder derfor kravet om at de i de sentrale delene av studiet skal ha ansatte med førstestillingskompetanse i hovedstilling. Det bør imidlertid bemerkes at kun to av de emneansvarlige i disse sentrale emnene har førstestillingskompetanse, og at kun en av disse er i hovedstilling. Selv om kriteriet er oppfylt kan fagmiljøet på dette punktet framstå som noe sårbart. Komiteen mener derfor at høgskolen bør være bevisst dette i en eventuell videre utvikling av fagmiljøet.

Konklusjon

Ja, fagmiljøet oppfylder de kvantitative kravene.

7-3 4. Fagmiljøet skal drive aktiv forskning, faglig- og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid.

De syklusene som ikke er aktuelle for denne rapporten, markeres i svakt grått

For de ulike syklusene gjelder i tillegg:

- a. For første syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på et nivå som er tilfredsstillende for studiets innhold og nivå.
- b. For andre syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på høyt nivå.

Vurdering

Komiteen merker seg at det er en relativt stor variasjon i forskningsaktiviteten til de tilsatte i studiet. Det er i hovedsak to fagansatte som står for det meste av fagmiljøets forskningsarbeid. Professoren har den klart mest aktive forskningsprofilen. Arbeidet hans holder høy internasjonal standard med 39 artikler i PubMed siste 5 år, og han er svært hyppig sitert for deler av sin forskning. Hans forskning er primært knyttet til dynamiske og funksjonelle MR-avbildningsmetoder og ansees som svært relevant for studiet. En av førstemanuensene har også en relativt høy forskningsaktivitet. Hun har 18 publikasjoner de siste fem årene med hovedfokus på MR spektroskopi (MRS). Dette forskningsområdet fremstår imidlertid som noe mindre direkte relevant for studiet da MRS ikke fremgår som del av pensum i noen av emnene. De resterende fagansatte har en lavere forskningsaktivitet (fem eller færre publikasjoner siste fem år), men flere kan vise til FoU-arbeid relevant for studiet. Høgskolen skriver at det totale omfanget av vitenskapelige publikasjoner og antallet siteringer, dokumenterer resultater på høyt nivå.

Selv om det meste av arbeidet gjøres av noen få ansatte, vurderer komiteen at fagmiljøet totalt sett har en forskningsaktivitet som er på høyt nivå og tilfredsstillende for et studium på mastergradsnivå.

Konklusjon

Ja, fagmiljøet har dokumenterte resultater på høyt nivå

7-3 5. For studier med praksis skal fagmiljøet og eksterne praksisveiledere ha hensiktsmessig erfaring fra praksisfeltet.

Ikke relevant

4 Samlet konklusjon

På bakgrunn av den skriftlige søknaden med tilhørende dokumentasjon, konkluderer den sakkyndig komiteen med følgende:

Komiteen anbefaler akkreditering av mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning ved Høgskolen i Sør-Trøndelag.

I den sakkyndige rapporten fremkommer det hvilke krav som MÅ innfris for at studiet skal kunne akkrediteres, og i tillegg har komiteen nedfelt gode råd (BØR) til videre utvikling av dette studiet.

Følgende krav er vurdert som ikke godkjent:

7-1 2. Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner fra Kunnskapsdepartementet skal være oppfylt.

7-2 2. Studiet skal beskrives gjennom krav til læringsutbytte, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Det skal formuleres ett totalt læringsutbytte for hvert studium, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

7-2 4. Arbeids- og undervisningsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

7-2 5. Eksamensordninger og andre vurderingsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet for studiet oppnås.

7-2 7. Studiet skal ha tilfredsstillende kopling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.

7-2 8. Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

7-2 9. Studiet skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene, som er tilpasset studiet.

7-3 1. Fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse skal være tilpasset studiet slik det er beskrevet i plan for studiet og samtidig tilstrekkelig for å ivareta den forskning og det faglige eller kunstneriske utviklingsarbeidet som utføres.

Følgende krav må innfris for å oppnå akkreditering:

- Redegjøre for hvordan høgskolen har tenkt å sikre at studenter med ulike fagbakgrunn får det samme læringsutbytte etter endt studium
- Synliggjøre anbefalte forkunnskaper for å ha utbytte av kurset
- Endre punktet under K2 «inngående kunnskaper i anatomi og fysiologi» og legge dette på et lavere nivå.
- Omformulere punkt F3 da det er lite realistisk at dette mastergradsstudiet vil gjøre studentene i stand til å lede FoU-prosjekter
- Legge inn undervisning på et klinisk MR-system under fellessamlingene.
- Beskrive bedre hva fellessamlingene skal tilføre studentene utover det de lærer via fjernundervisning.
- Høgskolen må beskrive hvordan de kvalitetssikrer hjemmeeksamener for å forvisse seg om at disse utføres av studenten selv.
- Vise hvordan studiet er koblet til FoU. Hvis koblingen skal skje gjennom fagmiljøets forskningsprosjekter må høgskolen spesifisere mer konkret i hvilke emner de forskjellige forskningsprosjektene er relevante for studiet.
- Dokumentere at samarbeidende institusjoner har studier som er relevante for student-utveksling, eller dokumentere andre samarbeid.
- Beskrive ordninger for internasjonalisering.
- Dokumentere tilgang til et klinisk MR-system, og dersom utstyret eies av en annen institusjon, dokumentere tilgangen gjennom en juridisk bindende leieavtale.
- Dokumentere hvordan hovedveilederens bidrag inn i studiet er tilstrekkelig, samt i mer detalj angi hvordan veilederansvaret skal fordeles mellom de fagansatte.
- Beskrive bedre bruken av eksternt innleid forelesningskompetanse. Spesielt må høgskolen beskrive hvilke emner de ulike personene skal bidra i, og omtrent hvor mye de skal bidra i (i antall timer).

Videre har komiteen gitt følgende gode råd for videre utvikling:

- Høgskolen bør overveie enten å ta inn færre studenter, eller å øke undervisningsressursene
- Vurdere i større grad å henvise til teknologi-/metodefokus i valg av studienavn.
- Endre det engelske navnet til *Master's Degree in Medical Magnetic Resonance Imaging*
- Tydeliggjøre overfor studentene hvilke ph.d.-studier i som er relevante for opptak.

5 Institusjonens kommentar

HiSTs kommentarer:

7-1.2 Målgruppe i oppdatert studieplan (vedlegg 1) er endret til kun radiografer, og opptakskrav for studiet er begrenset til radiograf som eneste godkjente fagbakgrunn, som skal sikre at alle kandidater kan oppnå samme læringsutbytter.

Anbefalte forkunnskaper innen realfag er inkludert under opptakskrav/rangering i oppdatert studieplan.

7-2.1 Engelsk navn på studiet, i oppdatert studieplan og Diploma Supplement (vedlegg 2), er endret etter anbefaling av komite.

7-2.2 ‘Anatomi og fysiologi’ er fjernet fra K2 begrunnet i at det omsøkte masterstudiet anvender studentenes forventede forkunnskaper innen disse fagfeltene i undervisning av MR. Læringsmål som inkluderer anatomi og fysiologi i emnet Metodiske prinsipper og teknikker innen MR er omformulert. F3 er endret til; kan designe og lede prosjekter for kvalitetssikring og delta i FoU-prosjekt.

7-2.4 Det er inkludert praktisk øving ved klinisk MR-system i oppdatert studieplan under emnene Metodiske prinsipper og teknikker i MR og Avanserte MR-teknikker.

Under fellessamlingene vil hovedaktivitet være forelesninger over ulike tema i emnene. Gjennom disse tydeliggjøres studentrollen overfor de som ellers er i arbeid parallelt med studiene, og et felles internasjonalt miljø har muligheten til å etableres ved at studenter fra flere nasjoner møtes ansikt-til-ansikt. De fysiske samlingene innebærer en synkron kommunikasjon som bidrar til at studentene lærer gjennom samhandling på en annen måte enn ved nettundervisning. Studentaktive arbeidsformer og fellesaktiviteter bidrar til en lavere terskel for spontane diskusjoner og oppklaringer, som er sentralt for å sikre en felles forståelse og et individuelt læringsutbytte. I tillegg til arbeid med oppgaver, vil det bli arrangert seminar som krever at studentene forbereder et bestemt tema og presenterer for klassen / gruppa. Samlingene vil dessuten bidra til en viktig konkretisering av MR-teori og -teknikk gjennom praktiske øvingsoppgaver ved klinisk MR-system. Forventet utbytte av fellessamlinger er presisert i oppdatert studieplan under Arbeids-, lærings- og vurderingsformer.

7-2.5 Studiet har vurderingsformer, i fire emner, som innebærer skriftlig arbeid foretatt utenfor studiestedets egne kontrollerte lokaler. Disse arbeidene leveres elektronisk fra distanse. Innlogging på nettstedet som brukes for innlevering gjøres alltid ved bruk av FEIDE-innlogging. I tillegg må studentens eksamensunike kandidatnummer brukes. Det kan aldri gis total garanti for at hjemmeeksamener utføres av studenten selv, men systemet HiST benytter seg av er likt med de fleste i UH-sektoren. Alle hjelpemidler er tillatt ved hjemmeeksamen, dette gjør behovet for å få noen annen til å avlegge eksamen mindre. HiST benytter seg av plagiatskontroll for hjemmeeksamen, ved bruk av programvare Euphorus (vedlegg 4). Dette har HiST hatt gode resultat med inntil nå. Identitetsproblematikken minskes under emnet forskningsmetode og design siden 50% av tellende karakter gis ved hjemmeeksamen, resterende 50% ved muntlig eksamen. Hjemmeeksamen i statistikkemnet går over 24 timer. HiST har kontrakt med Innovasjon Norge om utvikling av digital eksamens-gjennomføring, dette gjelder både skole- og hjemmeeksamen. HiST er også aktiv i Uninetts nasjonale prosjektgruppe for digital eksamen; omhandlende teknologiske, juridiske, pedagogiske og organisatoriske sider, i samarbeid med bl.a. Norgesnettuniversitetet og UHR. Dette arbeidet vil videreutvikle kvalitetssikringen ved eksamensgjennomføringer ved HiST.

7-2.7 Det omsøkte masterstudiet er forankret i beskrevet forskningsaktivitet. Ut over masteroppgaver bidrar forskningsaktiviteten til forskningsbasert undervisning gjennom undervisning av forskere i egne

forskningsområder eller i forskningsmetoder som brukes i egen forskning, og ved bruk av data fra forskningsprosjekt som materiale i ulike studentaktive oppgaver, i hovedsak. Dette er presisert i oppdatert studieplan under Arbeids-, lærings- og vurderingsformer. For å vise hvordan de ulike forskningsprosjektene er koplet til emnene som undervises, er dette satt opp i tabell, vedlegg 3 til denne kommentaren.

7-2.8. HiST har lang erfaring med videreutdanning i MR og anslår at målgruppen for mastergradsstudiet vil være relativt lik. Dette er studenter som tar utdanning på andre syklus mens de er i full jobb og er i liten grad mobile. Dette påvirker arbeidet med planer for studentutveksling og internasjonalisering. I tillegg til dette, er HiST kjent med at det globalt er seks andre etablerte mastergradsutdanninger. Studiestruktur, varighet, oppbygging av emner og faglig innhold ved disse utdanningene begrenser beklageligvis ytterligere relevansen for utveksling.

HiST har utvekslingsavtale med University of Split (vedlegg 7) som dekker det bredere fagområdet «Medical diagnostic and treatment technology» for nivå 2, med emner innen metode og MR.

HiST har et bredere samarbeid med Metropol (vedlegg 6) som innbefatter både studentmobilitet og internasjonalisering, hvor HiST legger til rette for opptak av studenter fra Metropol på studiet. Avtalen er erfaringsbasert og utviklet over lengre tid. Rekruttering av danske studenter til studiet bidrar til et internasjonalt student-miljø. En samling i MR matematikk foregår på Metropol, og personell fra Metropol brukes i noe utstrekning i emnene MR teori, Metodiske prinsipper og teknikker innen MR og Avanserte MR-teknikker.

Utveksling vil særskilt være et tema for studentene under arbeidet med masteroppgaven. Masteroppgavene tilbys oftest gjennom FoU-prosjekt, og forskningssamarbeid med University of New Mexico (vedlegg 9), University of Chicago (vedlegg 10), og Medical University of Warsaw (vedlegg 11) gir mulighet for å bruke skrivetid ved de tre institusjonene. Avtalen med University of Split dekker også arbeide med masteroppgaven. Avtalen med Karolinska Institutet ved Kent Fridell beskriver mulighet for studentopphold i forbindelse med arbeid med masteroppgaven (vedlegg 8). Professor II Henrik Larsson er emneansvarlig for Avanserte MR-teknikker. Professor Larsson har fullstilling ved Glostrup Hospital/Rigshospitalet, University of Copenhagen, Denmark, og legger til rette for ytterligere studentopphold der, også ved skriving av masteroppgaven (vedlegg 12).

7-2.9 Det er inngått avtale med Klinikk for bildediagnostikk ved St. Olavs Hospital om årlig leie av tid ved kliniske MR-system for bruk til undervisning, vedlegg 5. Se også kommentar 7.2.4.

7-3.1 HiST legger til grunn at 20 studenter trenger veiledning i masteroppgave ved full drift, mens i alt 40 studenter er tilknyttet studiet. Arbeidet med masteroppgave er fordelt over 3 semester. Det beregnes 60 timer veiledning per oppgave, som tilsvarer totalt 400 veiledningstimer per semester. Veiledning av 20 studenter i mastergradsoppgaver vil kreve ½ stilling i hvert av de tre siste semestrene i studiet. Stillingsandel i omsøkt masterprogram for Larsson, Sitter og Olsen utgjør tilsammen 1,1 årsverk, hvorav 0,75 i U&V (Tabell 13 i søknad). Hovedansvar for veiledning er planlagt fordelt mellom Sitter og Olsen (ca. 7 hver), mens Larsson og Gjesdal er tiltenkt ansvar for færre oppgaver (ca. 3 hver). Ytterligere veileder-ressurser tilknyttet omsøkt masterprogram (Brattheim, Reidunsdatter, Stalsberg, Chronaiou og Fridell) vil være medveiledere. Fremtidige master-studenter antas å i stor grad være i jobb som radiograf ved offentlig eller privat bilde-diagnostisk enhet med MR, i likhet med studenter ved eksisterende videreutdanning i MR. Arbeid med masteroppgave kan derfor gjerne skje ved egen arbeidsplass og tilknyttes lokale veilederressurser etter vurdering av HiST. Tilknytning av eksterne veiledere vil medføre redusert behov for veileder-ressurser fra beskrevet fagmiljø.

Eksternt innleid forelesningskompetanse er planlagt fordelt på 3 emner, med totalt antall timer eksterne forelesere i parentes; MR teori (8), Metodiske prinsipper og teknikker innen MR (16), og Avanserte MR-teknikker (8). Det er en relativt høy andel forelesningstimer av ekstern kompetanse i form av klinisk ekspertise i Metodiske prinsipper og teknikker innen MR, som skyldes emnets egenart med fokus på kliniske protokoller.

Vedlegg:

1. Studieplan for mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning
2. Diploma Supplement
3. FoU emnetabell Kobling i studiet til forskningsprosjekt
4. Retningslinjer for plagiatskontroll
5. Avtale med St. Olavs Hospital om bruk av klinisk MR-skanner
6. Avtaler om internasjonalt samarbeid – Metropol
7. Avtaler om internasjonalt samarbeid – Split
8. Avtaler om internasjonalt samarbeid – KI
9. Avtaler om internasjonalt samarbeid – UNM School of Medicine
10. Avtaler om internasjonalt samarbeid – University of Chicago
11. Avtaler om internasjonalt samarbeid – Medical University of Warsaw
12. Avtaler om internasjonalt samarbeid – Rigshospitalet, København

6 Tilleggsvurdering

6.1 Vurdering av søkerinstitusjonens kommentar

7-1 2. Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner fra Kunnskapsdepartementet skal være oppfylt.

Redegjøre for hvordan høgsolen har tenkt å sikre at studenter med ulike fagbakgrunn får det samme læringsutbytte etter endt studium

Synliggjøre anbefalte forkunnskaper for å ha utbytte av kurset

Vurdering

Høgsolen i Sør-Trøndelag har endret opptakskravet til studiet slik at det bare åpner for studenter som har fullført grunnutdanning i radiografi. Dette gjør at alle studentene vil ha samme fagbakgrunn, og redegjørelsen komiteen avkrevde er derfor ikke nødvendig.

Høgsolen har i studieplanen presisert i opptakskravet i studieplanen at det anbefales forkunnskaper i realfag. Komiteen finner dette tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-2 2. Studiet skal beskrives gjennom krav til læringsutbytte, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Det skal formuleres ett totalt læringsutbytte for hvert studium, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Endre punktet under K2 «inngående kunnskaper i anatomi og fysiologi» og legge dette på et lavere nivå.

Omformulere punkt F3 da det er lite realistisk at dette mastergradsstudiet vil gjøre studentene i stand til å lede FoU-prosjekter

Ny læringsutbyttebeskrivelse (fra studieplanen):

KUNNSKAP (K), FERDIGHET (F) og GENERELL KOMPETANSE (G)		
NKR: Kandidaten	Master i medisinsk MR-avbildning: Kandidaten...	
K1	har avansert kunnskap innenfor fagområdet og spesialisert innsikt i et avgrenset område	har omfattende kunnskaper på avansert nivå om MR-teori, pasientsikkerhet og gjennomføring av MR-undersøkelser
K2	har inngående kunnskap om fagområdets vitenskapelige eller kunstfaglige teori og metoder	har inngående kunnskaper om egenskaper, egnethet, styrker, svakheter og begrensninger ved ulike MR-teknikkens avbildningsmetoder og vitenskapelige metoder
K3	kan anvende kunnskap på nye områder innenfor fagområdet	kan vurdere muligheter og begrensninger i nye og avanserte MR teknikker ut fra etablert teoretisk fundament i fysikk og matematikk
K4	kan analysere faglige problemstillinger med utgangspunkt i fagområdets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	kan analysere utfordringer relatert til endringer tilknyttet undersøkelsesrutiner eller gjennomføring av forskningsprosjekt
F1	kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer	kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å kommunisere om MR-faglige problemstillinger
F2	kan analysere eksisterende teorier, metoder og fortolkninger innenfor fagområdet og arbeide selvstendig med praktisk og teoretisk problemløsning	kan implementere og optimalisere eksisterende, nye og avanserte metoder og protokoller ved kliniske MR-system
F3	kan bruke relevante metoder for forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid på en selvstendig måte	kan designe og lede prosjekter for kvalitetssikring og delta i FoU-prosjekt
F4	kan gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer	kan gjennomføre et selvstendig FoU-prosjekt innen relevant fagfelt i henhold til regelverk og prosedyrer
G1	kan analysere relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger	kan vurdere om nye MR-metoder og teknikker er valide og relevante i forhold til kliniske og vitenskapelige problemstillinger og ivareta pasientens hensyn
G2	kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter	kan kombinere kunnskaper og ferdigheter innen MR og vitenskapelige metoder til økt effektivitet og forbedret bildekvalitet i virksomheten

G3	kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker fagområdets uttrykksformer	kan formidle eget forskningsarbeid i form av vitenskapelig rapport og muntlig presentasjon tilpasset et akademisk publikum
G4	kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor fagområdet, både med spesialister og til allmennheten	kan kommunisere om MR-faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner til spesialister i helsetjenesten og forskning, pasienter, pårørende, og til allmenheten
G5	kan bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser	kan påvirke til ny anvendelse av MR-avbildning i forskningsprosjekt og ved omstillinger i klinikk

Vurdering

Høgskolen har fjernet «anatomisk og fysiologi» fra læringsutbyttebeskrivelsen fordi de i mastergradsstudiet anvender studentenes forkunnskaper i anatomi og fysiologi i undervisningen i MR. Høgskolen har også endret F3 til «kan designe og lede prosjekter for kvalitetssikring og delta i FoU-prosjekt. Begge disse endringene er i henhold til komiteens kommentarer, og er derfor tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-2 4. Arbeids- og undervisningsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

Legge inn undervisning på et klinisk MR-system under fellessamlingene.

Beskrive bedre hva fellessamlingene skal tilføre studentene utover det de lærer via fjernundervisning.

Vurdering

Høgskolen har nå inkludert praktisk øving på et klinisk MR-system ved St.Olavs hospital. Den praktiske MR-delen inngår nå i emnene Metodiske prinsipper og teknikker i MR og Avanserte MR-teknikker. Komiteen synes dette er en god løsning, og vurderer at dette vil gi studentene tilstrekkelig praktisk MR-erfaring.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-2 5. Eksamensordninger og andre vurderingsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet for studiet oppnås.

Høgskolen må beskrive hvordan de kvalitetssikrer hjemmeeksamener for å forvise seg om at disse utføres av studenten selv.

Vurdering

Høgskolen bruker en programvare for plagiatskontroll (Euphorus), og ellers er rutinene lik det som generelt anvendes i UH-sektoren og dette må forventes å være tilstrekkelig. Høgskolen dokumenterer derfor på en tilfredsstillende måte rutinene rundt fusk-kontroll ved hjemme-eksamen.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-2 7. Studiet skal ha tilfredsstillende kobling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.

Vise hvordan studiet er koblet til FoU. Hvis koblingen skal skje gjennom fagmiljøets forskningsprosjekter må høgskolen spesifisere mer konkret i hvilke emner de forskjellige forskningsprosjektene er relevante for studiet.

Vurdering

Det er i revidert studieplan presisert at undervisningen i stor grad er forskningsbasert. Dette sikres gjennom undervisning i faglærernes egne forskningsområder, i forskningsmetoder som brukes i egen forskning og ved bruk av data fra forskningsprosjekt som materiale i ulike studentaktive oppgaver. Høgskolen har også lagt ved en sammenstilling av hvilke forskningsprosjekter som er relevante for de forskjellige emnene som inngår i studiet. Her kommer koblingen mellom fagmiljøenes pågående forskningsprosjekter og studiets emner klart frem. Komiteen mener at denne tydeliggjøringen gjør at koblingen mellom studiet og FoU fremstår som troverdig og tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-2 8. Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

Dokumentere at samarbeidende institusjoner har studier som er relevante for studentutveksling, eller dokumentere andre samarbeid.

Beskrive ordninger for internasjonalisering.

Vurdering

Høgskolen skriver at studentene som tar studiet i hovedsak vil være i jobb ved siden av. Det gjør studentene lite mobile, og høgskolen forventer derfor lite utveksling. Høgskolen har lagt ved en utvekslingsavtale med University of Split som sikrer utveksling på mastergradsnivå innenfor det bredere fagområdet «Medical diagnostic and treatment technology». Høgskolen skriver også at utveksling kan knyttes til ulike forskningsprosjekt som fagtilsatte ved høgskolen har i samarbeid med Karolinska instituttet, Glostrup Hospital/Rigshospitalet på Københavns universitet, University of New Mexico, University of Chicago og Medical University of Warsaw. Studenter som skriver sin masteroppgave i

tilknytning til disse prosjektene, vil kunne få bruke noe av skrivetiden ved et av disse tre universitetene. Av disse foreligger det avtaler om utveksling med Karolinska instituttet og Rigshospitalet ved Københavns universitet. Komiteen mener imidlertid at det nå foreligger nå en mer detaljert beskrivelse av mulighet for studentutveksling, og vurderer at avtalene med University of Split, Karolinska instituttet og Rigshospitalet ved Københavns universitet er tilfredsstillende for dette studiet.

Av internasjonaliseringsordninger er avtalen med Metropol i Danmark sentral. HiST skal legge til rette, og forventer, opptak fra studenter som har gått på Metropol. I tillegg legges en av samlingene i emnet MR-matematikk til Metropol, og høghskolen vil også benytte forelesere fra Metropol på andre samlinger. Komiteen mener nå at høghskolen har nå tydeliggjort ordningene for internasjonalisering, og vurderer disse ordningene som tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, høghskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-2 9. Studiet skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene, som er tilpasset studiet.

Dokumentere tilgang til et klinisk MR-system, og dersom utstyret eies av en annen institusjon, dokumentere tilgangen gjennom en juridisk bindende leieavtale.

Vurdering

Høghskolen har signert en avtale med St. Olavs Hospital som sikrer høghskolen rett til å bruke MR-skanner i undervisningen i mastergradsstudiet i medisinsk MR-avbildning. Avtalen gjelder for bruk av MR-skanner i inntil 40 timer hvert år og er gyldig for tre år fram i tid. Komiteen vurderer omfanget og avtalen som tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, høghskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

7-3 1. Fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse skal være tilpasset studiet slik det er beskrevet i plan for studiet og samtidig tilstrekkelig for å ivareta den forskning og det faglige eller kunstneriske utviklingsarbeidet som utføres.

Dokumentere hvordan hovedveiledernes bidrag inn i studiet er tilstrekkelig, samt i mer detalj angi hvordan veilederansvaret skal fordeles mellom de fagansatte.

Beskrive bedre bruken av eksternt innleid forelesningskompetanse. Spesielt må høghskolen beskrive hvilke emner de ulike personene skal bidra i, og omtrent hvor mye de skal bidra (i antall timer).

Vurdering

Det foreligger nå en kvantitativ vurdering i form av estimert antall veiledningstimer det er behov for per semester. Ut ifra det regnestykket som presenteres vurderer komiteen at det er lagt opp til et realistisk forhold mellom veiledningsbehov og veiledningsressurser.

HiST skriver at det vil bli brukt eksterne forelesere i tre emner: MR-teori, Metodiske prinsipper og teknikker innen MR og Avanserte MR-teknikker. I disse emnene vil eksterne bidra med henholdsvis 8,16 og 8 undervisningstimer. Det er et relativt høyt antall timer med eksterne forelesere i emnet Metodiske prinsipper og teknikker, noe som forklares med emnet fokus på kliniske protokoller. Komiteen mener at høgskolen nå har redegjort godt nok for bruk av den eksterne innleide forelesningskompetansen, og vurderer omfanget og innholdet som tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, høgskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

6.2 Samlet konklusjon

På bakgrunn av den skriftlige søknaden med tilhørende dokumentasjon, supplerende informasjon og søkerinstitusjonens kommentar konkluderer den sakkyndig komiteen med følgende:

Komiteen anbefaler akkreditering av mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning ved Høgskolen i Sør-Trøndelag.

7 Vedtak

Vi viser til Høgskolen i Sør-Trøndelags søknad til fristen 1. september 2014 om akkreditering av mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning (120 studiepoeng). De sakkyndige avga sin uttalelse i rapport datert 20. januar 2015, med tilleggsvurdering av 4. mars 2015.

Vi vurderer at vilkårene i NOKUTs forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning av 28. februar 2013 nå er fylt, og har dermed truffet følgende **vedtak**:

Mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning (120 studiepoeng) ved Høgskolen i Sør-Trøndelag akkrediteres. Akkrediteringen er gyldig fra vedtaksdato.

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

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

8 Dokumentasjon

14/469-1: Søknad om akkreditering av mastergradsstudium i medisinsk MR-avbildning, 1. september 2014

14/469-3: Supplering av søknad, 18. september 2014

14/469-12: Høgskolens kommentarer til sakkyndig rapport, 10. februar 2015

9 Presentasjon av den sakkyndige komiteen

Professor Peter Aspelin, Karolinska Institutet

Aspelin har siden 1989 vært professor i medisinsk radiologi ved Karolinska Institutet (KI), hvor han både har vært dekan for utdanninger på bachelor- og mastergradsnivå (1993-1995), og prorektor (1995-2001). Han har sin doktorgrad i diagnostisk radiologi fra Lunds universitet, hvor han også tidligere har vært ansatt som dosent. Han har også erfaring fra både sykehuset i Malmø og Karolinska universitetssykehus. Aspelin har bred forskererfaring, innenfor radiologi har han i hovedsak forsket på kontrastmidler. Han har publisert over 170 vitenskapelige tidsskriftartikler, skrevet mange bokkapitler i antologier og vært redaktør for en svensk lærebok i radiologi. Utover dette er han fagfellevurderer for flere anerkjente tidsskrifter som for eksempel New England Journal of Medicine og The Lancet, og er redaktør for tidsskriftet European Radiology. Aspelin har vært sentral i utviklingen av radiografutdanningene i Sverige, spesielt ved KI. I tillegg har han erfaring med undervisning, veiledning og sensurering på mastergradsstudiene ved KI. Han har hatt mange styreverv, blant annet for Sveriges nätuniversitet som arbeider med samordning av nettstøttet fjernundervisning ved universiteter og høyskoler i Sverige.

Professor Atle Bjørnerud, Universitetet i Oslo

Bjørnerud er professor II i MR ved Fysisk institutt, Universitetet i Oslo, og tilknyttet Enheten for radiologi ved Uppsala universitet som docent. Videre er Bjørnerud seniorforsker og gruppeleder for forskningsgruppen Advanced Neuroimaging Group ved Oslo universitetssykehus. Det er fra Uppsala universitet Bjørnerud har sin doktorgrad i MR-fysikk. Utdanning på bachelor- og mastergradsnivå er hovedsakelig gjennomført i Storbritannia. Bjørnerud underviser på master- og doktorgradsemner i MR-fysikk og -avbildning ved Universitetet i Oslo, og er styremedlem i Nasjonal forskerskole for medisinsk avbildning. Publikasjonslisten er omfattende og Bjørnerud er og har vært fagfellevurderer i en rekke vitenskapelige tidsskrifter. Bjørnerud var med på å starte NordicNeuroLab AS i Bergen, og fortsetter som styremedlem der. I tillegg har han medvirket til 12 patenter/patentsøknader knyttet til MR-teknologi, -avbildning med mer.