



Kunnskapsdepartementet

Retningslinjer i et nytt system for styring av læringsutbytte i helse- og sosialfagutdanninger – radiografutdanning

Utgangspunkt

Retningslinjene skal ha følgende oppbygging:

- 1) Formålsbeskrivelse
- 2) Kunnskapsområder (ikke obligatorisk)
- 3) Læringsutbyttebeskrivelser (LUBer) i tråd med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)
- 4) Studiets oppbygging, herunder praksis hvis ønskelig

Nivå i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)

Gjennomføring av radiografutdanning gir bachelorgrad og ligger derfor på nivå 6.2 i NKR.

Detaljeringsnivå

Videre må retningslinjene være på overordnet nivå og institusjonene vil konkretisere de nasjonale retningslinjene i lokale planer.

Formål

Radiografi er læren om å framskaffe informasjon om menneskekroppen gjennom egnet bildemateriale i den hensikt å oppdage eller behandle/lindre sykdom og lidelser.

Formålet med radiografutdanningen er at kandidaten etter endt utdanning selvstendig skal kunne planlegge, utføre, vurdere, formidle, lede, utvikle og implementere radiografi. Videre skal kandidaten kunne gi råd innen undersøkelse, diagnostikk og behandling, herunder risikovurdering, strålevern og pasientsikkerhet.

Utdanningen skal være forskningsbasert, profesjonsrettet og praksisnær og i tråd med samfunnsmessig, vitenskapelig og teknologisk utvikling. Gjennom utdannelsen kvalifiseres kandidaten til å kunne utøve kunnskapsbasert radiografi og delta i faglig og tverrfaglig samarbeid for å ivareta befolkningens behov for bildediagnostikk og behandling. Gjennom utdannelsen legges grunnlag for livslang læring og aktiv deltakelse i utviklingen av radiografifaget.

Kandidaten skal kjenne til forskning - og kunne bidra i utviklingsarbeid innen fagområdet. Studiet kvalifiserer for videre utdanning på mastergradsnivå.

Kandidaten skal ha sluttkompetanse for kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse angitt ved læringsutbyttebeskrivelser (LUB).

Utdanningen gir grunnlag for å søke **autorisasjon** som radiograf i henhold til Lov om helsepersonell mv. (Helsepersonelloven).

Kunnskapsområder

Læringsutbyttebeskrivelsene er delt inn i følgende kunnskapsområder:

- I. ANATOMI, FYSIOLOGI, MIKROBIOLOGI OG SYKDOMSLÆRE
- II. FYSIKK OG BILDEDANNELSE, BILDEBEHANDLING OG BILDEKVALITET
- III. STRÅLEVERN, RISIKOVURDERING OG KVALITETSSIKRING
- IV. FARMAKOLOGI
- V. PASIENTOMSORG, OBSERVASJON OG SMITTEVERN
- VI. DIGITALISERING OG E-HELSE
- VII. FORSKNING, FAGUTVIKLING OG INNOVASJON
- VIII. ETIKK
- IX. KOMMUNIKASJON, VEILEDNING OG TVERRPROFESJONELT SAMARBEID
- X. HELSEPOLITIKK OG SAMFUNN

Læringsutbytter

I. ANATOMI, FYSIOLOGI, MIKROBIOLOGI OG SYKDOMSLÆRE

Kunnskap

1. Har bred kunnskap om anatomi, inkludert topografisk anatomi og normalvariasjoner i alle organsystemer
2. Har bred kunnskap om patologi og hvordan det fremstilles med bildediagnostikk
3. Har kunnskap om grunnleggende fysiologi samt fysiologi relatert til dynamiske og fysiologiske bildediagnostiske undersøkelser
4. Har bred kunnskap om smittestoffer, smitterisiko og infeksjonsforebyggende tiltak

Ferdigheter

1. Kan anvende kunnskap om anatomi og fysiologi for å oppnå god diagnostisk bildekvalitet
2. Kan vurdere fremstilling av normal anatomi og vanlig forekommende patologi ved konvensjonell røntgen, CT og MR, samt kunne vurdere bildematerialet kritisk
3. Kan vurdere pasientens kliniske tilstand og tilpasse bildediagnostiske prosedyrer til den enkelte pasient

Generell kompetanse

1. Kjenner til hvordan endring i patologiske prosesser påvirker gjennomføring av bildediagnostiske undersøkelser og behandling

2. Kan planlegge, utføre og vurdere bildediagnostiske prosedyrer ut fra henvisning, berettigelse og pasientens kliniske tilstand, selvstendig- og i tverrfaglig samarbeid
3. Kan planlegge og gjennomføre radiografi på en metodisk og kunnskapsbasert måte, samt systematisk vurdere kvalitet av arbeid som grunnlag for sikker diagnostikk og behandling

II. FYSIKK OG BILDEDANNELSE, BILDEBEHANDLING OG BILDEKVALITET

Kunnskap

1. Har bred kunnskap innen fysikk, apparatlære, billedannelse og opptaksteknikker knyttet til konvensjonell røntgen, CT og MR
2. Har kunnskap innen fysikk, apparatlære, billedannelse og opptaksteknikker knyttet til andre relevante modaliteter
3. Har kunnskap om ulike metoder for å vurdere og måle bildekvalitet i medisinske bilder
4. Kjenner til bildebehandlingsmetoder og aktuelle algoritmer
5. Kjenner til prinsipper for bildeprosessering og hva disse betyr for bildekvalitet og diagnostisk bruk

Ferdigheter

1. Kan anvende faglig kunnskap innen fysikk og apparatlære til å vurdere berettigelsen av og optimalisere en undersøkelse
2. Kan vurdere teknisk og diagnostisk bildekvalitet og vurdere om den er god nok til å gi en diagnostisk sikker undersøkelse
3. Kan beherske ulike bildeprosesseringsteknikker og vurdere konsekvensene
4. Kan anvende teoretisk forståelse om sammenhenger mellom ulike bildeprosesseringsalgoritmer og bildekvalitet

Generell kompetanse

1. Har innsikt i oppbygning og virkemåte for utstyret som brukes i medisinsk bildeframstilling
2. Kan formidle sentrale tekniske spørsmål og utveksle synspunkter i faglige og tverrfaglige team
3. Har innsikt i og kan bidra til kunnskapsutvikling innen fagområdet medisinsk avbildning og bildeprosessering

III. STRÅLEVERN, RISIKO

Kunnskaper

1. Har bred kunnskap om lover, regler og prinsipper for strålevern, herunder dosegrenser for yrkeseksponerte og organdoser.
2. Har kunnskap om de viktigste medisinske og naturlige strålekildene, og hvordan disse bidrar til stråledosen til pasienter og befolkningen generelt.
3. Kjenner til hvordan ioniserende og ikke ioniserende stråling kan påvirke celler og DNA.
4. Har kunnskap om krav til kvalitetskontroll og kalibrering

Ferdigheter

1. Kan beherske verktøy for å beregne doser for ioniserende stråling
2. Kan anvende strålevernprinsipper for å optimalisere bruk av ioniserende stråling til pasienter, helsepersonell og andre
3. Kan anvende kunnskap innenfor medisinsk strålebruk til å informere og innhente informert samtykke fra brukerne av tjenesten
4. Kan vurdere berettigelse for bruk av ioniserende stråling i en undersøkelse

Generell kompetanse

1. Har innsikt i og tar ansvar for sikker strålebruk og optimalisering i overenstemmelse med lover, regler og prinsipper for strålevern
2. Tar ansvar for å veilede og gi råd om berettigelse og ivaretagelse av strålehygieniske prinsipper
3. Kjenner til radiografens profesjonelle rolle og ansvarsområde knyttet til alle aspekter for berettigelse og optimalisering

IV. FARMAKOLOGI

Kunnskaper

1. Har kunnskap om generell farmakologi, inkludert legemidlenes dynamikk, kinetikk, interaksjoner og bivirkninger
2. Kjenner til om relevant lovgivning og forskrifter for legemiddelbruk, herunder dokumentasjon og avvikshåndtering
3. Har kunnskap om kontrastmidler anvendt ved bildediagnostiske undersøkelser samt diagnostisk og terapeutisk radiofarmaka

Ferdigheter

1. Kan beherske administrering av kontrastmidler, radiofarmaka og andre medikamenter inkludert innleggelse av perifert venekateter
2. Kan anvende faglig kunnskap til å iverksette tiltak ved komplikasjoner knyttet til legemiddelbivirkninger, kontraindikasjoner og akutt legemiddelreaksjon
3. Kan anvende laboratorieanalyser til å vurdere risiko ved legemiddeladministrasjon

Generell kompetanse

1. Kan formidle legemiddelinformasjon om bruk, bivirkninger og identifisere risikofaktorer ved bruk av kontrastmidler, radiofarmaka og andre medikamenter

V. PASIENTOMSORG, OBSERVASJON OG SMITTEVERN

Kunnskaper

1. Har kunnskap om kliniske symptomer og sykdomstegn ved ulike medisinske tilstander
2. Kjenner til menneskets fysiske, psykiske, sosiale og kulturelle behov
3. Har kunnskap om akuttberedskap
4. Kjenner til pasientens rettigheter om samtykke og konfidensialitet
5. Har kunnskap om sosiale og helsemessige problemer inkludert omsorgssvikt, vold, overgrep, rus og sosioøkonomiske problemer og kunne identifisere og følge opp mennesker med slike utfordringer. Kandidaten skal kunne sette inn nødvendige tiltak og/eller behandling eller henvise videre ved behov

Ferdigheter

1. Kan beherske kliniske prosedyrer relatert til bildediagnostiske undersøkelser og behandling
2. Kan beherske pasientobservasjon og gi tilpasset omsorg til pasienter, herunder identifisere risiko eller forverring i pasientens tilstand, og iverksette nødvendige tiltak
3. Kan anvende faglig kunnskap og vurdere tiltak for å forhindre smittespredning til pasienter og andre
4. Kan beherske hygieniske prinsipper, herunder steril oppdekking
5. Kan vurdere risiko for uønskede hendelser for pasient, pårørende og ansatte, og kjenner til metoder for å følge opp dette systematisk innenfor radiograf praksis
6. Kan vurdere balansen mellom tekniske, kliniske og psykososiale sider ved undersøkelse eller behandling

Generell kompetanse

1. Kan planlegge og utøve omsorg og pleie, samt gi informasjon og råd til pasient og pårørende, med utgangspunkt i det enkelte menneskets behov

VI. DIGITALISERING OG E-HELSE

Kunnskaper

1. Kjenner til lovverk og regler for taushetsplikt og informasjonssikkerhet samt behandling av sensitiv informasjon
2. Har bred digital kompetanse inkludert computer hardware, medisinske bilde og informasjonssystemer, informasjonsoverføring, bildelagring, teleradiologi
3. Kjenner til digitalisering og automatisering av arbeidsoppgaver innen bildediagnostikk

Ferdigheter

1. Kan beherske å kommunisere med pasienter over digital plattform
2. Kan reflektere over hvordan e-helsesystemer kan koordinere ytelse av helsetjenester i egen radiografpraksis og på virksomhetsnivå
3. Kan anvende kunnskap til å behandle pasientopplysninger på en ansvarlig og sikker måte

Generell kompetanse

1. Kjenner til e-helsesystemer og kan bidra som bruker i nye anskaffelser
2. Har innsikt i og kan bistå i utviklingen av og bruke egnet teknologi både på individ- og systemnivå
3. Kjenner til krav om konfidensialitet i prosessering, behandling og arkivering av pasientdata

VII. FORSKNING, FAGUTVIKLING OG INNOVASJON

Kunnskaper

1. Kjenner til de ulike stegene i forskningsprosessen, forskningsetikk og vitenskapsteori
2. Kjenner til nytenkning og innovasjonsprosesser, og kan bidra til tjenesteinnovasjon og systematiske og kvalitetsforbedrende arbeidsprosesser
3. Kjenner til kunnskapsbasert praksis som metode for kvalitetsforbedring

4. Kjenner til profesjonens historie og nåværende status, nasjonalt og internasjonalt
5. Har kunnskap om egen profesjons oppgaver og ansvarsområder i et organisatorisk administrativt og samfunnsmessig perspektiv i forhold til å være aktør i helsevesenet

Ferdigheter

1. Kan finne, kritisk vurdere og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling
2. Kan anvende ny kunnskap og kan foreta faglige vurderinger, avgjørelser og handlinger i tråd med kunnskapsbasert praksis

Generell kompetanse

1. Kan bidra til å vurdere samfunnsmessige trender opp mot nytte
2. Kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor fagfeltet
3. Kan planlegge og gjennomføre prosjekter alene og sammen med andre
4. Kritisk reflektere over og evaluere egen erfaring og profesjonsutøvelse
5. Kan formidle og dokumentere sin faglige kunnskap

VIII. ETIKK

Kunnskaper

1. Kjenner til etiske teorier og problemstillinger og yrkesspesifikke etiske retningslinjer

Ferdigheter

1. Kan anvende faglig kunnskap til å identifisere, reflektere over og håndtere etiske problemstillinger i sin tjenesteutøvelse
2. Kan vurdere eget kompetansenivå og ta ansvar for egne handlinger

Generell kompetanse

1. Har innsikt i relevante fag- og yrkesetiske problemstillinger

IX. KOMMUNIKASJON, VEILEDNING OG TVERRPROFESJONELT SAMARBEID

Kunnskaper

1. Kjenner til kommunikasjonsteorier og metoder, og kan forstå betydningen i forhold til kommunikasjons- og relasjonsbygging
2. Kjenner til verbale og nonverbale kommunikasjonsstrategier som kan tilpasses ulike mennesker og situasjoner

Ferdigheter

1. Kan beherske personorientert kommunikasjon, informasjon og veiledning på tvers av faglige og kulturelle grenser
2. Kan samhandle både tverrfaglig, tverrprofesjonelt, tverrsektorielt og på tvers av virksomheter og nivåer, og initiere slik samhandling
3. Har relasjons-, kommunikasjons- og veiledningskompetanse som gjør kandidaten i stand til å forstå og samhandle med brukere, pasienter og pårørende

Generell kompetanse

1. Kan formidle sentralt fagstoff og veilede brukere, pasienter og pårørende og relevant personell som er i lærings-, mestrings- og endringsprosesser

X. HELSEPOLITIKK OG SAMFUNN

Kunnskaper

1. Har kunnskap om inkludering, likestilling og ikke-diskriminering, uavhengig av kjønn, etnisitet, religion og livssyn, funksjonsnedsettelse, seksuell orientering, kjønnsidentitet, kjønnsuttrykk og alder, slik at kandidaten bidrar til å sikre likeverdige tjenester for alle grupper i samfunnet.
2. Har kunnskap om og forholder seg til helse- og sosialpolitikk, lover, regelverk innenfor relevante fagområde, inkludert å kjenne til samers rettigheter, og ha kunnskap om og forståelse for samenes status som urfolk.
3. Har kunnskap om barn og unge og kan ivareta deres behov for behandling og/eller tjenester og kan sikre deres medvirkning og rettigheter

Ferdigheter

1. Kan anvende oppdatert kunnskap om helse- og velferdssystemet, lover, regelverk og veiledere i sin tjenesteutøvelse

Generell kompetanse

1. Har innsikt i sammenhengene mellom helse, utdanning, arbeid og levekår, og kan anvende dette i sin tjenesteutøvelse, både overfor enkeltpersoner og grupper i samfunnet, for å bidra til god folkehelse og arbeidsinkludering

Krav til studiets oppbygging

Det anbefales at:

- Ferdighetstrening bør starte i første studieår og være kontinuerlig gjennom hele studieløpet.
- Det tilrettelegges for praksis ved bildediagnostisk avdeling i løpet av første studieår, som observasjonspraksis og/eller ordinær praksis.
- Studenten gis mulighet til fordypning i selvvalgt emne i løpet av siste studieår.

Krav til praksisstudiene

Med praksisstudier forstås den del av opplæringen hvor radiografstudenten lærer å planlegge, gi og vurdere samlet radiograffaglig innsats i direkte kontakt med syke/friske enkeltpersoner/grupper.

Praksisstudier inngår som en viktig del av radiografutdanningen for å oppnå læringsutbytter. Utdanningsinstitusjonen og praksistilbyder (klinisk undervisningssted) skal samarbeide for å sikre sammenheng mellom den teoretiske undervisningen og praksisundervisning. Samarbeidet skal nedfelles i en forpliktende samarbeidsavtale.

De regionale helseforetakene skal sørge for at behovet for undervisning og opplæring av studenter dekkes innen helseregionen, jfr. Lov om spesialisthelsetjenesten §3-5.

Omfang av veiledede pasientrettede praksisstudier skal som hovedregel tilsvare minimum 900 timer (30 uker). Det anbefales minst én lengre praksisperiode, 360 timer (12 uker) i løpet av studiet. I tillegg bør utdanningsinstitusjonene tilrettelegge for ferdighetstrening. Avvik fra hovedregelen kan gjøres i enighet mellom utdanningsinstitusjonen og praksistilbyder når avviket er pedagogisk begrunnet (f.eks. utprøving av nye undervisningsformer/undervisningsteknologi). Praksisstudiene skal være veiledet av profesjonsutøvere som fortrinnsvis har formell veilederkompetanse.

Praksistilbydere skal velges av utdanningsinstitusjonene og skal være offentlige eller private helseinstitusjoner. Praksisstudiene skal som minimum omfatte konvensjonell røntgen, CT og MR. Praksisstudier i andre fagområder som; nukleærmedisin, stråleterapi, mammografi, barneradiografi, intervensjonsradiografi eller ultralyd kan tilbys etter tilgjengelighet. Videre skal praksisstudiene sikre erfaring med tverrprofesjonell samarbeidslæring (TPS) og kompetanse i akuttmedisin, pasientobservasjon, kommunikasjon og ivaretagelse av kritisk syke pasienter.