

Datortomografi (DT) - teknik, fysik och metodik, 5.0 hp

Computed Tomography (CT) - Technique, Physics and Methods, 5.0 credits

Forskarutbildningskurs

8FO0133

Institutionen för hälsa, medicin och vård

Gäller från: Andra halvår 2024

Fastställd av
Forsknings- och
forskarutbildningsnämnden

Fastställandedatum
2022-03-28

Diarienummer
DNR LIU-2022-00958

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet till kurser på forskarutbildningsnivå har den som har

- avlagt en examen på avancerad nivå,
- fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng (hp), varav minst 60hp på avancerad nivå, eller
- på något annat sätt förvärvat motsvarande kunskaper

Särskild information

För att kunna tillgodogöra sig denna kurs behöver den forskarstuderande ha ett forskningsområde inom datortomografi. Denna forskarutbildningskurs kan komma att samläsas med motsvarande fristående kurs på avancerad nivå.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Beskriva grunderna för datortomografi (DT) och senare tids utveckling inom området för att kunna avgöra det diagnostiska värdet av undersökningen.
- Beskriva hur DT kan användas tillsammans med andra undersöknings- och behandlingsmetoder.
- Beskriva hur normala och patologiska förhållanden kan avbildas vid olika riktade frågeställningar med hjälp av DT-tekniker med eller utan kontrastmedel.
- Beskriva hur olika DT-tekniker kan användas inom forskning och utveckling.
- Redogöra för risker med DT och principer för berättigande av olika DT-tekniker och -metoder.

Färdighet och förmåga

- Optimera inställningar för avsökning och bildrekonstruktion vid olika specifika undersökningssituationer med hänsyn till forskningsperson/ forskningsobjekt, teknisk plattform och radiologisk frågeställning.
- Analysera skillnader i teknik och metodik utgående från diagnostisk bildkvalitet, riskfaktorer och resursutnyttjande.
- Anpassa DT undersökningar för optimal bildkvalitet och lägsta möjliga stråldos.
- Beskriva och argumentera för val av DT-undersökning för besvarande av frågeställningar inom forskning.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Värdera val av datortomografisk avbildningsteknik vid olika patologiska tillstånd.
- Bedöma, kritiskt granska och diskutera forskningsresultat relaterade till datortomografisk teknik och metodik i klinisk verksamhet.
- Iakttäta ett etiskt förhållningssätt vid användande av DT-undersökningar för forskningsändamål

Kursinnehåll

Kursen belyser olika datortomografitekniker och skall ge deltagarna möjligheter att använda dessa för lösande av forskningsproblem.

Kursen innehåller teori och metodik inom:

- Datortomografitekniker, prestanda, anpassningsmöjligheter och metodik.
- DT i samverkan med andra modaliteter, särskilt i hybridplattformar med nuklearmedicinsk avbildning som PET och SPECT.
- DT-metoder med intravenöst kontrastmedel.
- Principer för bildrekonstruktionstekniker och bearbetningar av bilddata.
- Tekniker för anpassning och utvärdering av stråldos och bildkvalitet specifikt inom datortomografi.
- Tekniska och metodologiska aspekter på utvecklingen inom DT, inklusive dubbelenergi- och fotonräknardetektor-DT samt AI-tekniker.
- Kvalitetsaspekter inom DT som del av forskningsundersökningar med DT.
- Hantering av insamlade och rekonstruerade bilddata, bildframställning, resultatrapportering från DT-utrustning till analyserbart forskningsmaterial.
- Aspekter på ett etiskt och professionellt förhållningssätt vid DT-undersökningar, särskilt i samband med att de utförs i forskningsprojekt.

Undervisnings- och arbetsformer

Inom Medicinska fakulteten utgör det studentcentrerade och problembaserade lärandet grunden i undervisningen. Studenten tar ett eget ansvar för sitt lärande genom ett aktivt och bearbetande förhållningssätt till lärandeuppgifterna.

Lärarens roll är att stödja studenter i detta arbetssätt.

Undervisnings- och arbetsformer i denna kurs är föreläsningar, basgruppsmöten, laboration, fältstudier och seminarier.

Examination

Kursen examineras med ett fördjupningsarbete med relation till den forskarstuderandes projekt. Fördjupningsarbetet inkluderar fältstudier, skriftlig rapport och ett seminarium. Övriga obligatoriska moment är skriftlig laborationsrapport och basgruppsarbete.

Student som inte uppnått godkänt resultat erbjuds ett tillfälle till omexamination i anslutning till kursen. Därefter erbjuds deltagande i examination vid senare kurstillfälle. Omfattningen vid omexamination skall vara densamma som vid ordinarie examination.

Byte av examinator

Student som underkänts två gånger vid examination på kursen eller del av kursen har efter begäran rätt att få annan examinator vid förnyat examinationstillfälle, om inte särskilda skäl talar mot det.

Betygsskala

Tvågradig skala

Kurslitteratur

En förteckning över rekommenderad litteratur kommer att tillhandahållas av kursledningen före kursstart.

Övrig information

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Kursvärdering samt analys och förslag som rör generell utveckling och förbättring av kursen återkopplas till Forsknings- och forskarutbildningsnämnden av kursansvarig lärare.

Om kursen upphör eller genomgår större förändring erbjuds normalt examination enligt denna kursplan vid totalt tre tillfällen inom/i anslutning till de två terminer som följer.

Intyg

På students begäran kan kursbevis utfärdas av examinator.