

**Avancerad kurs i magnetresonanstomografi (MRT), inriktning
mot undersökningar av hjärnan, 5.0 hp**

Advanced course in Magnetic Resonance imaging (MRI), focusing at
brain examinations, 5.0 credits

Forskarutbildningskurs

8FO0106

Institutionen för hälsa, medicin och vård

Gäller från: Andra halvår 2025

Fastställd av
Forsknings- och
forskarutbildningsnämnden

Fastställandedatum
2019-01-21

Diarienummer
LiU-2018-01722

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 magnetresonanstomografi (MRT).

Denna forskarutbildningskurs samläses till stor del med motsvarande kurs på avancerad nivå, med kurskod 8FA250.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas* *studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Förklara tekniska och metodologiska aspekter inom funktionell magnetresonansavbildning (fMRI).
- Förklara hur olika tekniker används för avbildning av hjärnan samt teknikernas diagnostiska värde.
- Beskriva hur cerebral patofysiologi kan avbildas med hjälp av magnetresonanstekniker (MR-tekniker) med eller utan kontrastmedel.
- Beskriva förberedelser och genomförande av peroperativ MRT av hjärnan.
- Beskriva hur olika MR-tekniker kan utnyttjas inom forskning och utveckling.

Färdighet och förmåga

- Utforma paradigm för specifika funktionella MR-undersökningar.
- Optimera inställningar i olika pulssekvenser vid avbildning av hjärnan.
- Tolka och analysera kvantitativa MR-data från olika tekniker inom avbildning av hjärnan.
- Utnyttja kvantitativa och kvalitativa MR-data för lösande av forskningsproblem.
- Muntligt och skriftligt beskriva och argumentera för val av MR-undersökning för besvarande av forskningsfrågor.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Förstå och värdera val av MR-avbildningsteknik vid olika patologiska tillstånd i hjärnan.
- Iaktta ett etiskt förhållningssätt vid användande av MR-undersökningar för forskningsändamål.

Kursinnehåll

Kursen belyser olika magnetresonanstekniker för undersökning av hjärnan och kognitiva funktioner och skall ge deltagarna möjligheter att använda dessa för lösande av forskningsproblem.

Kursen innehåller teori och metodik inom:

- funktionell magnetresonanstomografi (fMRI)
- magnetresonansspektroskopi (MRS)
- magnetresonansangiografi (MRA)
- kontrastmedel vid MR-undersökningar av hjärnan
- perfusions-MR
- diffusions-MR med traktografi
- kvantitativ MR
- peroperativ MR och förberedelser
- MR-avbildning av patofysiologiska förlopp vid sjukdomar som berör hjärnan
- kliniska tillämpningar för MRT/MRS vid t.ex. tumörsjukdomar, multipel skleros (MS) och psykiatriska sjukdomar
- kvalitetsaspekter inom MRT/MRS som del av forskningsundersökningar med MR
- hantering av insamlade och rekonstruerade bilddata, bildframställning, resultatrapportering från MR-utrustning till analyserbart forskningsmaterial
- aspekter på ett etiskt och professionellt förhållningssätt vid MR-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, demonstrationer, basgruppsmöten, fältstudie med fördjupningsarbete med skriftlig peer review, seminarier.

Examination

Kursen examineras med

- individuell skriftlig hemtentamen
- muntlig presentation och skriftlig rapport om hur vald MR-teknik utnyttjas för lösandet av forskningsproblem
- skriftlig peer review av medstudenters rapporter enligt ovan

Därutöver krävs aktivt deltagande i obligatoriska moment för godkänt på kursen. Obligatoriska moment är auskultationer, basgruppsmöten och seminarier. Samtliga examinationsformer får skrivas och/eller presenteras ett obegränsat antal gånger, av de studenter som inte uppnått godkänt resultat. 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

Godkänd eller Underkänd.

Intyg

På students begäran kan kursbevis utfärdas av kursansvarig.

Betygsskala

Tvågradig skala

Kurslitteratur

Kursgivaren kommer att tillhandahålla en förteckning över relevant litteratur 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.