



CM2021 Magnetresonansavbildning 7,5 hp

Magnetic Resonance Imaging

Fastställande

Fakultetsnämnden vid CBH-skolan har 2024-01-24 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2024, diarienummer: C-2024-0140.

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Medicinsk teknik

Särskild behörighet

Avklarad examensarbete 15hp, 15hp matematik, 15hp fysik, 6hp programmering. Alternativt 1 år yrkeserfarenhet inom medicinteknik, teknikfysik, datateknik eller elektroteknik. Engelska B/6.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- beskriva mekanismerna för kärnspinnresonans (NMR) och processen för att skapa MR -bilder i skannern.
- designa grundläggande magnetresonanstomografi (MRT)-pulssekvenser för att uppnå optimal kontrast mellan vävnader samtidigt som bildkvalitet, förvärvstid och säkerhetsbegränsningar beaktas.
- beskriva teorin bakom de mest använda MRT-pulssekvenserna som används i kliniker och forskning och deras tillämpningar.
- beskriva de vanligaste bildartefakterna associerade med MRT och hur de kan reduceras/undvikas under avbildning och/eller efterbehandling.
- beskriva de vanligaste efterbehandlingsstegen som används för avancerade MRT-pulssekvenser.

i syfte att:

- förstå de faktorer och parametrar som påverkar kontrast, bildkvalitet och insamlingstid i MRT.
- förstå omfattningen av användning och begränsningar för olika MRT-pulssekvenser.
- välja det lämpligaste arbetsflödet för specifika tillämnningar: från att välja de lämpligaste MRT-pulssekvenserna till att rekonstruera och efterbehandla bilderna.
- ha en bred kunskapsbas som kan underlätta förståelsen av litteratur på området.

Kursinnehåll

Kursen är indelad i tre moduler:

- Grundläggande MR -grundprinciper. Målet med denna modul är att förstå den nödvändiga MR-fysiken som gör det möjligt att generera MRT-bilder.
- MRT-bildsekvenser. Målet med modulen är att förstå grunderna i programmering av MRT-pulssekvenser och få kännedom om de vanligaste MRT-pulssekvenserna som används i klinik och forskning.
- MRT-efterbehandling. Målet är att få kännedom om de mest använda efterbehandlingsverktygen som tillämpas innan ytterligare analys av de insamlade bilderna.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F

- PRO1 - Projekt, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- KONA - Kontrollskrivningar, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.