



HL1202 Medicinska bildgivande system 9,0 hp

Medical Imaging Systems

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2020-04-22 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2021, diarienummer: C-2020-0800.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Medicinsk teknik, Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande behörighet inklusive Svenska B och Engelska A.

Anatomi och fysiologi motsvarande HL1201, Fysik motsvarande SK1111 Elektromagnetism och vågrörelselära, och Modern fysik motsvarande SH1011

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Studenten ska efter avslutad kurs, för fyra medicinska bildgivande modaliteter (ultraljud, magnetresonanstomografi, emissionsavbildning, transmissionsavbildning) kunna:

Nedan anges en matris för hur lärandemålen relateras till betygsnivå E, C och A.

1. Förklara och tillämpa de fysikaliska processerna som ligger till grund för avbildning

E: beskriva fysikaliska processer samt uppskatta eller beräkna avbildningsprocesser med givna parametrar

C: förklara fysikaliska processer samt uppskatta eller beräkna avbildningsprocesser med implicita parametrar

A: beräkna eller uppskatta avbildningsprocesser genom egna antaganden

2. Redogöra för uppbyggnaden och principen av bildgivande tekniker och apparatur

E: beskriva tekniken och systemets ingående delar samt dess funktion

C: redogöra för hur givna förändringar i tekniken och systemets ingående delar påverkar avbildningen

A: redogöra för hur tekniken och systemets ingående delar kan optimeras genom egna antaganden

3. Redogöra för modaliteternas bildkvalitet

E: med givna parametrar beräkna eller uppskatta olika mått på bildkvalitet samt förklara hur de begränsas utifrån fysikaliska processer

C: beräkna eller uppskatta olika mått på bildkvalitet med implicita parametrar

A: beräkna eller uppskatta olika mått på bildkvalitet genom egna antaganden

4. Redogöra för modaliteternas för- och nackdelar ur ett kliniskt och tekniskt perspektiv

E: Exemplifiera kliniska tillämpningar samt motivera val av och jämföra avbildningstekniker

Kursinnehåll

•Transmissionsavbildning: Röntgen, CT, joniserande strålningens växelverkan med materia, röntgengenerering, bilddetektering, bildkvalitet, dos, bildrekonstruktion, detektorer, medicinsk diagnostik

•Nuklearmedicin: Gammakamera, SPECT, PET, Radionuklider, växelverkan, detektorer, bildbehandling, medicinsk diagnostik, bildkvalitet

•Magnetresonanstomografi: Fysik, instrumentering, detektorsystem, bildbehandling, medicinsk diagnostik, bildkvalitet

•Ultraljud: Fysik, teknik, vävnadsinteraktion, signalbehandling, rörelse-och deformationsanalys, bildkvalitet, medicinsk diagnostik

Examination

- TENB - Skriftlig tentamen, 9,0 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 enstaka studenter.

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

Obligatoriskt deltagande i webbföreläsningarna

Lärandemålen examineras genom en skriftlig tentamen (TENB). Tentan består av två delar, där del A examinerar lärandemålen på E-nivå och del B på C- och A-nivå. Del A innehåller två till tre frågor per modalitet som examinerar lärandemål 1-3 samt en fråga som examinerar lärandemål 4. Del A bedöms enligt pass/fail och godkänd del A ger betyg E. Del B innehåller 2 till 3 frågor per modalitet som examinerar lärandemål 1-3 på C- och A-nivå. Vid godkänd del A, ges slutbetyget på kursen av resultatet på del B med betyg D, C, B eller A.

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.