



# HL1202 Medicinska bildgivande system 9,0 hp

Medical Imaging Systems

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

## Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2020-04-22 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, 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, Radionuklid-er, 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.

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.