



INSTITUTIONEN FÖR KLINISKA VETENSKAPER

RFA341 Monte Carlo-teknik, 7,5 högskolepoäng

Monte Carlo techniques, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Programkommittén för medicinsk diagnostik och teknik 2011-03-03 och senast reviderad 2018-09-14 av Institutionen för kliniska vetenskaper. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2018-09-14, höstterminen 2018.

Utbildningsområde: Medicinskt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kliniska vetenskaper

Inplacering

Kursen ingår i sjukhusfysikerprogrammet, 300 hp, och ges under termin 5. Kursen kan även ges som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Sjukhusfysikerprogrammet (N1SJU)

Huvudområde

-

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Behörig till kursen är student på sjukhusfysikerprogrammet med godkända kurser om 120 hp i fysik/matematik eller student med grundläggande behörighet för högskolestudier och med godkända kurser om 120 hp i fysik/matematik.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva några av de vanligaste verktygen för Monte Carlo-simulering
- redogöra för de moment som ingår i en algoritm för Monte Carlo-simulering och vad momenten innebär
- redogöra för den sannolikhets teori som ligger till grund för Monte Carlo-tekniken

Färdigheter och förmåga

- använda sig av statistiska metoder inom Monte Carlo
- bedöma vilka problem som lämpar sig att lösas med Monte Carlo-metoder
- identifiera vilka data som behövs för att lösa en uppgift och hantera dessa data praktiskt för modelleringsändamål
- självständigt skriva datorprogram som med Monte Carlo-teknik löser uppgifter inom olika områden av strålningsfysiken

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kritiskt granska praktiska tillämpningar av Monte Carlo-metoder
- resonera kring osäkerheter i modellering
- värdera på vilka sätt modellerna är begränsade och hur de brister i sin förmåga att återge verkligheten

Innehåll

Monte Carlo-tillämpningar inom radiofysiken: Metodernas bakgrund och uppbyggnad samt användningsområden inom forskning och sjukvård, exempel på simuleringsverktyg, algoritmer, problemformulering, programmering, kontinuerliga och diskreta slumpvariabler, sannolikhetsstätheter och sannolikheter, slumptionsgenerering, samplingsmetoder, feluppskattning, variansreduktion samt hantering av data.

Former för undervisning

Föreläsningar och laborationer.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Examination sker i form av en skriftlig redogörelse av programmeringsuppgift och en muntlig redogörelse av instuderingsuppgift.

Student äger rätt till byte av examinator, om det är praktiskt möjligt, efter att ha underkänts två gånger på samma examination. En sådan begäran ställs till institutionen och ska vara skriftlig.

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Kursutvärdering sker skriftligt samt muntligt i dialog med studenterna. Kursansvarig lärare sammanställer och gör en analys av kursutvärderingen och ger förslag till utveckling av kursen. Analys och förslag återkopplas till studenterna och redovisas i samband med ny kursomgång.