



Kursplan

för kurs på grundnivå

Strålningsdosimetri
Radiation Dosimetry

7.5 Höskolepoäng
7.5 ECTS credits

Kurskod: FK5031
Gäller från: VT 2017
Fastställt: 2016-08-23
Institution Fysikum

Huvudområde: Medicinsk strålningsfysik
Fördjupning: G2F - Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2016-08-23.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande:

- Matematik för naturvetenskaper I, 15 hp (MM2002)
- Matematik för naturvetenskaper II, 15 hp (MM4001)
- Matematik II - Analys, del A, 7.5 hp (MM5010)
- Matematik II - Analys, del B, 7.5 hp (MM5011)
- Matematik II - Linjär algebra, 7.5 hp (MM5012)
- Klassisk fysik, 30 hp (FK3014)
- Programmering, numeriska metoder och statistik för fysiker, 15 hp (FK4026) eller de båda kurserna Fysik med digitala verktyg, 7.5 hp (FK4025) och Sannolikhetslära och statistik för lärare, 7.5 hp (MT1011)
- Elektromagnetism och vågor, 7.5 hp (FK5019)
- Kvantmekanik, 7.5 hp (FK5020)
- Experimentell fysik, 7.5 hp (FK5021)
- Strålkällor med medicinska tillämpningar 7.5 hp (FK5028)
- Kvantfenomen och strålningsfysik, GN, 7,5 hp (FK5015)
- Joniserande strålningens växelverkan med materia, 9 hp (FK5029)
- Strålningsdetektorer och mätmetoder 7.5 hp (FK5030)

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
DEL1	Teori	5.5
DEL2	Laboration	2

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar grundläggande dosimetriska storheter, enheter och strålfältparametrar. Olika typer av strålningsjämvikt och beräkning av absorberad dos behandlas. Relationen mellan dos i dosimeter och omgivande medium (kaviteteorier) studeras ingående. Fanoteoremet, störningskorrektioner samt gränsskiktproblem studeras. Kursen behandlar också experimentell dosimetri, absolut- och relativmätande dosimetrar samt kalibrering av jonisationskammare. Neutrondosimetri och mikrodosimetri studeras också.

b. Kursen består av följande delar:

DEL1, 5.5 hp, Teori (Theory). Fält och dosimetriska storheter samt deras relationer, strålningsjämvikt,

kavitetsteorier, strålningsdetektering, strålningsmetrologiska standarder, jonisationskammare, generella aspekter av referensdosimetri för strålbehandling och diagnostisk radiologi, experimentell dosimetri, neutrondosimetri och mikrodosimetri.

DEL2, 2 hp, Laboration (Laboration). Monte Carlo-metoden.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

DEL1:

- redogöra för grundläggande metoder för beräkning av absorberad dos vid olika jämviktssituationer vid bestrålning av olika strålslag
- redogöra för olika kavitetsteorier och kunna göra beräkningar av absorberad dos vid olika bestrålningssituationer
- redogöra för olika dosimetrars egenskaper och kunna välja lämplig dosimeter för ett måttillfälle
- behärska experimentella metoder för bestämning av dos med olika typer av dosimetrar
- läsa och redogöra för vetenskapliga artiklar inom ämnesområdet
- tillämpa kursens innehåll på problem inom strålterapi, diagnostik och strålskydd

DEL2:

- redogöra för och kunna använda Monte Carlo-metoden samt applicera en generell Monte Carlo-kod på ett specifikt dosimetriskt problem.
- genomföra mätningar av absorberad dos

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, gruppundervisning, seminarier, övningar samt laborationer.

Deltagande i seminarier, laborationer och därmed integrerad gruppundervisning är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

Undervisningen kan komma att ske på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis:

DEL1 examineras genom skriftligt och muntligt prov.

DEL2 examineras genom muntliga redovisningar, övningar, laborationer och aktivitet på seminarier.

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

Betygssättning av DEL2 sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygsriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst godkänt betyg på samtliga ingående delar samt deltagande i alla obligatoriska moment. Kursens slutbetyg bestäms av betyget på DEL1.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kurserna Strålningsdosimetri, 5p, (RF3200), Strålningsdosimetri 7.5 hp (MF4001), Strålningsdosimetri 7.5 hp (FK4014) eller motsvarande.

Övrigt

Kursen ingår i sjukhusfysikerprogrammet men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums webbplats (www.fysik.su.se) senast 2 månader före kursstart.