



Kursplan

för kurs på grundnivå

Joniserande strålnings växelverkan med materia
Interaction of Ionizing Radiation with Matter

9.0 Högskolepoäng
9.0 ECTS credits

Kurskod: FK5029
Gäller från: HT 2016
Fastställt: 2016-02-29
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 2016-02-29.

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)
- * Klassisk fysik, 30 hp (FK3014)
- * Kvantmekanik, 7.5 hp (FK5020)
- * 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)
- * Experimentell fysik, 7.5 hp (FK5021)
- * Kvantfenomen och strålningsfysik, GN, 7,5 hp (FK5015)

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
DEL1	Teori	6
DEL2	Laboration	3

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar absorptions- och spridningsprocesser då laddade och oladdade partiklar passerar genom materia. De grundläggande tvärsnitten för dessa processer diskuteras. Härledning av numeriska tvärsnittsdata samt deras osäkerheter behandlas. Speciellt diskuteras transmission av strålning genom olika material och produktion av sekundärstrålning, varvid sekundärstrålningens energi- och riktningsfördelning studeras. Beräkning av strålningens transmission och energideponering genom Monte Carlo-metoden behandlas ingående.

b. Kursen består av följande delar:

DEL1 6 hp, Teori (Theory). Joniserande strålnings växelverkansprocesser, laddade och oladdade partiklars transport genom materia, energi-räckviddsrelationer, tvärsnitt, Monte Carlo-metoden för simulering av dämpning och inbromsning i materia

DEL2 3 hp, Laboration (Laboration). Monte Carlo-metoden.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

DEL1:

- redogöra för grundläggande växelverkansprocesser för laddade och oladdade partiklar
- redogöra för hur tvärsnittsdata för de olika växelverkansprocesserna beräknas och kunna använda dessa data vid olika tillämpningar
- tillämpa kursens innehåll på problem inom strålterapi, diagnostik och strålskydd

DEL2:

- redogöra för och använda Monte Carlo-metoden samt skriva egna datorprogram där metoden används
- genomföra mätningar av absorption och spridning av joniserande strålning

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 av DEL1 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 betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst godkänt betyg på samtliga ingående delar samt deltagande i alla obligatoriska moment.

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. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

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 Joniserande strålningens växelverkan med materia, 5p (RF1080), respektive 7.5 hp, (MF3001) och respektive 9 hp (FK3012) eller motsvarande.

Övrigt

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

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums webbplats senast 2 månader före kursstart.