



Kursplan

för kurs på grundnivå

Strålkällor med medicinska tillämpningar

Radiation Sources with Medical Applications

7.5 Höskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod: FK5028
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	Höskolepoäng
DEL1	Strålkällor I	3
DEL2	Strålkällor II	3
DEL3	Laboration	1.5

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar

Introduktion till ämnesområdet medicinsk strålningsfysik och kliniska tillämpningar av joniserande strålning.

Kursen behandlar storheter och enheter inom strålningsfysik, radioaktivitet och seriesönderfall samt kärnreaktioner.

Speciellt diskuteras sönderfallsekvationen, samt tolkning av sönderfallsschema och tillämpningar på olika radioaktiva sönderfall. Analys av de partiklar som emitteras vid sönderfallen är en viktig del av kursen. Produktion av radioaktiva kärnor, fissions- och fusionsprocesser samt principer för partikelacceleratorer studeras.

b. Kursen består av följande delar:

DEL1 3 hp, Strålkällor I (Radiation Sources I). behandlar storheter och enheter inom strålningsfysik, acceleratorer och deras användning, kärnreaktioner, fissions- och fusionsprocesser

DEL2 3 hp, Strålkällor II (Radiation Sources II). behandlar radioaktivitet, seriesönderfall, tolkning av sönderfallsschema, produktion av radioaktiva kärnor, numeriska övningar

DEL3 1.5 hp, Laboration (Laboration). Radionuklidstudier.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten

DEL1:

- kunna beskriva principer för konstruktion av acceleratorer samt produktion av strålning
- förstå och kunna diskutera egenskaper hos olika typer av kärnreaktioner

DEL2:

- * förstå och kunna beskriva processer i atomkärnor som leder till radioaktivt sönderfall
- kunna diskutera olika typer av radioaktivt sönderfall och kunna tillämpa ekvationer för seriesönderfall
- kunna använda sönderfallsschema
- kunna tillämpa dessa kunskaper på problem inom strålterapi, diagnostik och strålskydd

DEL3:

- * kunna undersöka olika radioaktiva nuklidens sönderfall genom mätningar av de partiklar som emitteras vid sönderfallen

Undervisning

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

Deltagande i seminarier, projektarbeten, 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 och DEL2 examineras genom skriftligt och muntligt prov. DEL3 examineras genom muntlig redovisningar, övningar, laborationer och aktivitet på seminarier.

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

b. Betygssättning av DEL1 och DEL2 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 DEL3 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 godkända skriftliga redovisningar av laborationer och godkända inlämningsuppgifter/presentationer av projektarbeten.

Kursens slutbetyg sätts genom en sammanvägning av betygen på DEL1 och DEL2, där de två delarnas betyg viktas i förhållande till deras omfattning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämföras 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 Strålkällor inom medicinsk fysik, 6 hp (FK3012), Strålkällors fysik 5p (RF3220), Strålkällors fysik 7.5 hp (MF3005) eller motsvarande.

Övrigt

Kursen ingår i Sjukhusfysikerprogrammet men kan också läsas som fristående kurs

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums hemsida senast två månader före kursstart.