



# Kursplan

för kurs på grundnivå

**Strålkällor med medicinska tillämpningar**

**Radiation Sources with Medical Applications**

**7.5 Högskolepoäng**

**7.5 ECTS credits**

**Kurskod:** FK5028  
**Gäller från:** HT 2023  
**Fastställd:** 2016-02-29  
**Ändrad:** 2023-02-13  
**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 och reviderad 2023-02-13.

## 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 |
|---------|------------|---------------|
| TEOR    | Teori      | 6             |
| LABB    | 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:

TEOR. Teori (Theory), 6 hp. Behandlar storheter och enheter inom strålningsfysik, acceleratorer och deras användning, kärnreaktioner, fissions- och fusionsprocesser.

Behandlar radioaktivitet, seriesönderfall, tolkning av sönderfallsschema, produktion av radioaktiva kärnor, numeriska övningar.

LABB. Laboration (Lab exercise), 1,5 hp. Radionuklidstudier.

### **Förväntade studieresultat**

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten

TEOR. Teori (Theory), 6 hp:

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

LABB. Laboration (Lab exercise), 1,5 hp:

- 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.

Kursens undervisningsspråk anges inför varje kurstillfälle och framgår av den digitala utbildningskatalogen.

### **Kunskapskontroll och examination**

a. Kursen examineras på följande vis:

Kunskapskontroll för delen TEOR sker genom skriftligt och muntligt prov.

Kunskapskontroll för delen LABB sker genom muntliga redovisningar, övningar, laborationer och aktivitet på seminarier.

Examinator har möjlighet att besluta om anpassad eller alternativ examination för studenter med funktionsnedsättning.

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

b. För godkänt slutbetyg krävs deltagande i seminarier, projektarbeten och laborationer. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

c. Betygssättning av TEOR 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 LABB sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

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

För godkänt slutbetyg krävs godkänt betyg på samtliga ingående delar.

d. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart

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 i normalfallet minst tre examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. För de läsår som kursen inte ges erbjuds 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.