



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Detektorfysik

Detector Physics

7.5 Högskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod: FK7056
Gäller från: HT 2019
Fastställd: 2017-08-18
Ändrad: 2017-08-18
Institution: Fysikum

Huvudområde: Fysik
Fördjupning: A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2017-08-18.

Teknisk revidering av Studentavdelningen 2019-04-30.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs avklarade kurser (exklusive orienteringskurser) omfattande 45 hp matematik och 60 hp fysik där kurserna

- Experimentell fysik, 7,5 hp (FK5021)
 - Kvantmekanik, 7,5 hp (FK5020)
 - Atom- och molekylfysik, 7,5 hp (FK5023) eller Kvantfenomen och strålningsfysik, 7,5 hp (FK5015)
- ska ingå, eller motsvarande.

Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

Kursens uppläggning

| Provkod | Benämning | Högskolepoäng |
|---------|---------------|---------------|
| HELA | Detektorfysik | 7.5 |

Kursens innehåll

Alla fysikaliska mätningar kräver en detektor och alla experimentalfysiker behöver kännedom om detektorfysik. Kursen ger en introduktion till strålnings- och partikeldetektorer och deras användning inom experimentell fysik och inom olika tillämpningsområden.

Kursen behandlar grundläggande fysikaliska processer för detektion av strålning och partiklar, fotoelektrisk effekt, Comptonspridning, parbildning, excitation, jonisation, bromsstrålning, Cherenkovstrålning, kärnreaktioner och sekundär elektron emission.

Principen för och egenskaper hos följande detektorslag:

- elektronmultiplikatorer för detektion av laddade partiklar
- laddningskopplade enheter (CCD)
- ljussensorer
- gasdetektorer
- scintillationsdetektorer
- halvledardetektorer

- bolometrisk detektorer
- detektorsystem inom atom-, molekyl-, kärn- och partikelfysik, kvantoptik samt inom medicin, acceleratorfysik och andra områden.

Dessutom behandlas signalbehandling, mätmetodik och mätstatistik.

Laborativa moment ger förtrogenhet med och fördjupad kunskap om olika detektortyper.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- redogöra för grundläggande fysikaliska processer för detektion av strålning och partiklar
- redogöra för principer för och egenskaper hos olika detektortyper
- bedöma tillämpbarheten av olika detektortyper och detektorsystem
- utföra, utvärdera och redogöra för mätningar med olika typer av detektorer.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, gruppundervisning, övningar samt laborationer.

Deltagande i 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 ges på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftliga och muntliga prov och skriftliga laborationsredovisningar.

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.

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt, deltagande i all obligatorisk undervisning samt godkända laborationsrapporter.

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 Detektorfysik, 7,5 hp (FK7043) eller Strålningsdetektorer och mätmetoder, 7,5 hp (FK4016) eller motsvarande.

Övrigt

Kursen kan ingå i masterutbildningarna vid Fysikum men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

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