



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Atomfysik

Atomic Physics

7.5 Höskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod:

FK7057

Gäller från:

HT 2017

Fastställd:

2017-01-16

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 2017-01-16.

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

Kvantmekanik, 7,5 hp (FK5020) och Atom- och molekyelfysik, 7,5 hp (FK5023) ska ingå, eller motsvarande.

Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

Kursens uppläggning

Provkod

Benämning

Höskolepoäng

HELA

Atomfysik

7.5

Kursens innehåll

Kursen avser att ge en fördjupning inom modern atomfysik.

I kursen ingår den kvantmekaniska beskrivningen av atomers nivåstruktur inklusive hyperfinstruktur. Vidare behandlar vi experimentella och numeriska metoder för att bestämma dessa nivåer.

En annan del av kursen ger en introduktion till teorin för atom-atom kollisioner och kollisioner mellan atomer och andra partiklar.

En central del av kursens innehåll handlar om atomers växelverkan med ljus. Här ingår en fördjupning om urvalsregler, de optiska Bloch-ekvationerna, absorption av ljus, kylning och infångning av atomer.

Slutligen innehåller kursen en översikt om utvalda delar av forskning inom modern atomfysik.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- tolka spektroskopiska data för atomer
- utföra kvantmekaniska beräkningar på flerelektronsystem och redogöra för resultaten
- tillämpa spridningsteori på enklare problem
- redogöra för, och i enkla situationer utföra beräkningar på, olika tillämpningar och effekter av atom-ljusväxelverkan
- översiktligt redogöra för de områden inom modern forskning som tas upp i kursen

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar samt laborationer.

Deltagande i laborationer och därmed integrerad undervisning 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 ske på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftlig tentamen, inlämningsuppgifter samt skriftliga laborationsrapporter.

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 betyg på kursen krävs lägst betyget E på den skriftliga tentamen, 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. 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 Atomfysik, 7,5 hp (FK7002) 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 senast två månader före kursstart.