Fysikum

Stockholms universitet

Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Kvantoptik **7.5 Högskolepoäng**

Quantum Optics **7.5 ECTS credits**

Kurskod:	FK7017
Gäller från:	HT 2012
Fastställd:	2007-06-14
Ändrad:	2012-03-05
Institution	Fysikum
Huvudområde:	Fysik
Fördjupning:	A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2006-09-27 och reviderad 2007-06-14 och 2012-03-05.
Beslut om upphävande är fattat av Områdesnämnden för naturvetenskap 2018-05-16.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Kvantmekanik II. Engelska B eller motsvarande.
Engelska B eller motsvarande.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
1100	Kvantoptik	7.5

Kursens innehåll

Kursen behandlar experimentella metoder inom kvantoptik med tonvikt på tillämpningar inom kvantinformation. Exempelvis behandlas: Lasrar och koherent ljus, interferometri, design av grundläggande kvantoptikexperiment, generering av enstaka fotoner m.h.a. icke-linjär optik, detektering av enstaka fotoner, kvantmätning, kvantbrus, kvantkorrelationer, analys av data och feluppskattningar, experimentella tester av kvantmekaniken (Bells olikheter), experimentella demonstrationer av kvantkryptografi och kvantgrindar.

De kunskaper som kursen förmedlar är användbara för fördjupade studier i fysik. Kunskaperna är också användbara för lärare samt för personer verksamma i yrkesområden som hanterar avancerade frågeställningar och konstruktionsuppgifter inom kommunikationsteknologi och kryptografi, kvantinformatik, optik, laserteknologi och forskning inom kvantoptik.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten:
•förmulera och behandla matematiska beskrivningar av såväl grundläggande kvantoptiska fenomen som specifika experiment
•kunna använda genomgångna experimentella metoder för att planera, bygga, genomföra och analysera experiment inom kvantoptik
•kunna utforma experimentella test av grundläggande kvantmekaniska principer

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, laborationer och demonstrationer.

Deltagande i laborationer är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

Kunskapskontroll och examination

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

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

b. Betygsättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygskala:
A = Utmärkt
B = Mycket bra
C = Bra
D = Tillfredsställande
E = Tillräckligt
Fx = Otillräckligt
F = Helt Otillräckligt

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E.

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. Studerande som underkänts på prov två gånger har rätt att begära att annan examinator utses vid nästkommande prov. 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.

Övrigt

Kursen kan ingå i masterprogrammen i fysik men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och redovisas därefter i bilaga till kursplanen.