



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

FYST21, Fysik: Ljus-materia växelverkan, 7,5 högskolepoäng *Physics: Light-Matter Interaction, 7.5 credits* Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-06-14 att gälla från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidat- och masterexamen.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna beskriva växelverkan mellan materia och ljus med hjälp av kvantmekanik
- orientera sig bland några forskningsfrågor på en avancerad nivå, precis under forskarutbildning

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten:

- självständigt göra realistiska kvantmekaniska beräkningar på existerande system både numeriskt och analytiskt

- formulera och lösa några enkla fysikaliska problem inom atomfysik och speciellt växelverkan mellan en två-nivå-atom och strålning

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten:

- ha ökad förmåga att skriftligt och muntligt presentera projekt som de genomfört.
- ha ökad erfarenhet att jobba i grupper för ett gemensamt mål.
- leta efter, värdera och integrera kunskaper från litteratur på avancerad nivå

Kursens syfte

Kursen syftar till att studenterna skall skaffa sig en fördjupad kunskap om växelverkan mellan ljus och materia med hjälp av kvantmekanik och dess tillämpningarna inom forskningen. Fler spännande forskningsfält, e.g laserkyllning och infångning av atomer, atto-fysik, nano-optik, kvantdatorer kommer att beskrivas.

Kursens innehåll

- Växelverkan mellan atomer och ljus
- Laser kylning och infångning, strålningskrafter
- Atomer i starka laserfält. Tillämpning till extremoptik: attosekundspulser
- Manipulation av atomer, molekyler och större system med ljus, Nano-optik
- Atomoptik och atominterferometri
- Kvantkommunikation och kvantdatorer

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar / laborationer / gruppövningar /inlämningsuppgift. Deltagande i laborationer och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt med tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen / godkända laborationsrapporter / godkänd inlämningsuppgift samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs:

Engelska B samt FYSA31, Fysik 3, Modern fysik, 30 hp, eller motsvarande.

Prov/moment för kursen FYST21, Fysik: Ljus-materia växelverkan

Gäller från V08

0701 Ljus-material växelverkan, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd