



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

FYST47, Fysik: Intensivkurs i beräkningsatomfysik, 7,5 högskolepoäng

*Physics: Intensive Course in Computational Atomic Physics, 7.5
credits*

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2011-10-03 att gälla från och med 2011-09-01, höstterminen 2011.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i fysik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- visa förståelse för modellering av atomära system med moderna beräkningsmetoder
- visa förståelse för beräkningsmetoder inom atomfysik
- visa förståelse för viktiga teoretiska begrepp, såsom korrelation, strålningsövergångar, resonanser i fotojonisation- och kollisionstvärnsnitt
- kunna redogöra för tillämpningar av beräkningsatomfysik inom till exempel astrofysik och fusionsområdet
- kunna beskriva atomfysikens roll vid undersökning av fundamentala modeller för till exempel paritetsbrott och egenskaper hos atomkärnan

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utföra beräkningar med "state-of-the-art"-metoder för till exempel multikonfigurations- och R-matrisberäkningar
- kunna presentera resultat från beräkningar på ett systematiskt sätt

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- visa en förståelse för beräkningars betydelse för atomfysiken och dess tillämpningar

Kursens innehåll

Atomär struktur – centralfält, korrelation, relativistiska effekter, strålningsövergångar, Hartree-Fock- och Dirac-Fock-metoder, Z-beroende teorier. Atomära processer – "close-coupling"-modellen, R-matrismetoden, Fotojonisation, elektron-jon-kollisioner, resonanser. Tillämpningar av atomfysik inom till exempel astrofysik, fusionsforskning eller belsningsforskning.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och datorövningar. Som en intensivkurs är den uppbyggd kring två veckors heltidsstudier, följda av tre veckors arbete med ett projekt.

Kursens examination

Examination sker genom muntlig och skriftlig presentation av beräkningsuppgifter efter de första två veckorna och en skriftlig rapport av projektarbetet.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtil.

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 presentation av uppgifter, minst 80% närvaro på föreläsningar/övningar under de två första veckorna, samt godkänt projektarbete.

Slutbetyget bestäms av resultat på projektarbetet.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs FYSA31, Fysik 3: Modern fysik 30 hp eller motsvarande, samt Engelska B. Kunskaper motsvarande FYSN17, Kvantmekanik 7,5 hp rekommenderas.

Prov/moment för kursen FYST47, Fysik: Intensivkurs i beräkningsatomfysik

Gäller från H11

1101 Intensivkurs i beräkningsatomfysik, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd