

FYSA21, Fysik 2: Naturvetenskapliga tankeverktyg, 30 högskolepoäng

Physics 2: Tools in Science, 30 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-03-01 att gälla från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik.

Undervisningsspråk: Engelska och Svenska

Kursen ges på svenska (delar kan ges på engelska).

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

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

- Att tillämpa matematiska och numeriska metoder på naturvetenskapliga, framför allt fysikaliska, problem
- Att använda ett högnivåspråk i naturvetenskapligt arbete.
- Att skriftligen redovisa och tolka beräkningar för naturvetenskapliga system.
- Att beskriva och använda grunden till kvantfysikens teoretiska beskrivning i form av kvantmekanik.

Kursens innehåll

Utgående från tillämpningar i fysik och andra delar av naturvetenskapen införs matematiska och beräkningsvetenskapliga verktyg. Med start från specifika problem betonas metodernas allämngiltighet. Numeriska verktyg i form av standardmjukvara

introduceras.

Exempel på matematiska verktyg som används är komplexa tal, matriser, lineära avbildningar, differentialekvationer, funktioner av flera variabler, multipelintegraler, vektoranalys och Fourieranalys.

Tillämpningar av verktygen genomförs inom olika teman, till exempel akustik, signal- och bildbehandling, elektromagnetism och kvantmekanik.

Inom kvantmekaniken behandlas kvantfysikens experimentella grunder, kvantmekanikens postulat, Schrödingerekvationen för enkla system, mätbara storheter och Egenvärdesproblem, bevarade storheter och kommutatorer, harmonisk oscillator, centrala problem och Rörelsemängdsmoment.

Kursens genomförande

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

Kursens examination

Examination sker skriftligt / muntligt / datorbaserat i form av deltentamina under kursens gång. 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 / godkända inlämningsuppgifter / godkända projektrapporter samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande FYSA11 Fysik 1: Allmän Fysik, 30 hp och matematik 30 hp.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med FYSB01 Introduktion till kvantmekanik, 7,5 hp och FYSB02 Kvantmekanik och beräkningar, 15 hp.

Prov/moment för kursen FYSA21, Fysik 2: Naturvetenskapliga tankeverktyg**Gäller från V15**

- 0701 Teori - skriftlig tentamen, 10,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0705 Teori - muntlig tentamen, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0706 Tillämpningar, kvant- och statistisk mekanik, 10,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0707 Inlämningsuppgifter i kvantmekanik, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0708 Projekt 1, 2,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0709 Projekt 2, 2,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0710 Projekt 3, 2,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0711 Projekt 4, 2,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

Gäller från H14

- 0701 Teori - skriftlig tentamen, 10,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0704 Projekt och laborationer, 10,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0705 Teori - muntlig tentamen, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0706 Tillämpningar, kvant- och statistisk mekanik, 10,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0707 Inlämningsuppgifter i kvantmekanik, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd