



Kursplan

för kurs på grundnivå

Fysik I

Physics I

30.0 Högskolepoäng

30.0 ECTS credits

Kurskod:

FK2002

Gäller från:

HT 2007

Fastställd:

2007-06-14

Institution

Fysikum

Ämne

Fysik

Fördjupning:

G1N - Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2006-09-27 och reviderad 2007-06-14.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

Fysik B och Matematik D.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
1100	Mekanik	6
1200	Elektromagnetism	6
1300	Vågrörelselära och kvantfysik	10.5
1400	Fysikexperiment	7.5

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar på en grundläggande nivå valda, centrala områden inom klassisk och modern fysik. De kunskaper och färdigheter som kursen förmedlar är användbara för fördjupade studier i fysik och även för studier i andra naturvetenskapliga områden. Kunskaperna är användbara för blivande lärare.

b. Kursen består av följande moment:

1. Mekanik (Mechanics) 6 hp

Kursmomentet behandlar: Kroppars rörelse och sambanden mellan kraft och rörelse enligt Newtons lagar. Här behandlas såväl statik som rätlinjig rörelse och rotationsrörelse. Dessutom diskuteras elastiska och inelastiska kollisioner, Newtons gravitationsteori och planeternas rörelse. Begrepp som rum, tid, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, kraft, arbete och energi introduceras.

2. Fysikexperiment (Physics experiments) 7,5 hp

Kursmomentet behandlar: Fysikaliska mätningar och behandling av mätfel. Användning av några elektroniska, optiska och kärn-fysikaliska instrument. Användning av dator med ordbehandlings-program, analys- och presentationsprogram. Statistiska metoder för analys av data och metoder för presentation och dokumentation.

3. Elektromagnetism (Electromagnetism) 6 hp

Kursmomentet behandlar: Elektrisk laddning, elektriska och magnetiska fält. Elektromagnetisk induktion. Elektrisk ström och ledningsförmåga. Permanentmagneter och elektromagneter. Växelström och

energiöverföring.

4. Vågrörelselära och Kvantfysik (Wave- and Quantum Physics) 10,5 hp

Kursmomentet behandlar: Vågrörelsen och dess matematisk beskrivning. Ljudvågor. Dopplereffekt. Interferens, svävning, intensitet och decibelskalan. Elektromagnetiska vågor. Reflexion och brytning av ljus. Linser och optiska instrument. Interferens och diffraktion. Svartkroppsstrålning, fotoelektrisk effekt, Bohr-modellen av väteatomen. Vågmekanik: de Broglie-vågor, Schrödinger-ekvationen, Heisenbergs osäkerhetsprincip. Atomstruktur. Bandteorin för fasta kroppar. Kärnfysik och elementarpartikelfysik.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- redogöra för de grundläggande fenomenen och teorierna som förekommer i de olika kursmomenten.
- tillämpa de olika begreppen på mindre avancerade problemställningar som rör klassisk och modern fysik.
- se samband mellan vardagsföreteelser och fysik och utvärdera dessa.
- ställa upp enklare experiment och att kunna analysera mätdata från dessa samt att presentera resultaten i muntlig, grafisk och skriftlig form.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, problemlösning samt laborationer.

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 för momenten 1, 3 och 4 sker genom skriftligt och/eller muntligt prov. Kunskapskontroll för momentet 2 sker genom skriftligt och/eller muntligt prov samt skriftliga och/eller muntliga laborations-redovisningar.

b. Betygssättningen sker enligt den sjugradiga målrelaterade betygsskalan:

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 på kursen krävs lägst betygsgraden E på samtliga moment.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå minst fyra ytterligare prov så länge kursen ges. Med prov jämsställs 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 lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

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.

Begränsningar

Kursen kan inte medtagas i examen tillsammans med Fysik med didaktisk inriktning (FYU01N) och ej heller med de obligatoriska fysikkurserna under årskurs 1 och 2 av kandidatprogrammet eller Fysik, grundkurs 20 p (FY1100).

Övrigt

Kursen ges som fristående kurs och kan även ingå i kandidatprogrammet i fysik.

Kurslitteratur

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