

Fysik (61-75 hp)

Programkurs

15 hp

93FY51

Gäller från:

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2014-10-02

Huvudområde

Fysik

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G2X

Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Internationell matematik

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgångna 1-60 hp i ämnet Fysik varav minst 45 hp med godkänt resultat. De godkända resultaten skall inkludera: hela 93FY31, hela 93FYV1, samt i sin helhet minst en av 92FY11, 92FY21, 93FY41, eller motsvarande. Dessutom krävs genomgångna kurser enligt gällande studiegång och utbildningsplan varav UK 1-4 om 30 hp med godkänt resultat, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:

- lösa problem, förklara fenomen, och utföra beräkningar på fördjupningsnivå inom elektromagnetism
- lösa problem, förklara fenomen, och utföra beräkningar på fördjupningsnivå inom mekanik
- lösa problem, förklara fenomen, och utföra beräkningar på fördjupningsnivå inom vågfysik
- utföra fysikaliska experiment och analysera resultat
- använda datorsimuleringar för att undersöka fysikaliska fenomen och system
- utforma ett mindre undersökande fysikprojekt som använder datorsimuleringar och som är anpassat till gymnasieskolans fysikundervisning.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge den studerande fördjupade ämneskunskaper inom klassisk fysik, med fokus på mekanik, elektromagnetism och vågfysik, samt att utveckla den studerandes förmåga att använda datorsimuleringar för att undersöka en problemställning inom fysik.

Inom elektromagnetismen betonas kursen en helhetsbild och utgår därför från Maxwells ekvationer. I kursen används vektoranalys på integralform. Kursen behandlar elektrostatik, magnetostatik, dielektriska och magnetiska material, elektrodynamiska fenomen såsom induktion och elektromagnetiska vågor, samt ger en orientering om tillämpningar inom bl.a. optik och radiokommunikation. I kursen ingår även datorsimulering av elektromagnetiska fält.

Vidare behandlar kursen modeller för elektriska och magnetiska kretsar. Kursen tar även upp systematiska metoder för analys av kretsar, inklusive den komplexa metoden vid växelström.

Inom mekanik studeras icke-tröghetssystem, stela kroppars dynamik, och generaliserade koordinater. Den studerande genomför även experiment inom mekanik, vilka redovisas skriftligt.

I kursen ges även en fördjupning inom vågfysik i form av datorbaserade laborationer,

där den studerande genomför numeriska beräkningar för att studera lösningar till vågekvationen samt Fraunhoferdiffraktion.

Den studerande utformar även ett undervisningsmoment i form av ett mindre undersökande fysikprojekt som använder datorsimuleringar och som är anpassat till gymnasieskolans fysikundervisning.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, laborationer, seminarier, inlämningsuppgifter, litteraturstudier, bearbetning av övningsuppgifter.

Examination

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen, skriftliga inlämningsuppgifter, parvis genomförande samt skriftlig och muntlig redovisning av laborationer.

STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Elektromagnetism (5,5 hp) U,G,VG

LAB1 Laboration: Elektromagnetism (0,5 hp) U,G

KTR1 Frivilligt moment: Elektromagnetism (0 hp) D

STN2 Skriftlig tentamen: salstentamen Mekanik (3 hp) U,G,VG

LAB2 Laboration: Mekanik (1 hp) U,G

SRE1 Skriftlig redovisning: Vågfysik (1,5 hp) U,G

LAB3 Laboration: Datorsimuleringar (3,5 hp) U,G

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Institution

Institutionen för fysik, kemi och biologi