

Fysik (46-60hp)

Programkurs

15 hp

Physics (46-60)

93FY41

Gäller från:

Fastställd av

Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum

2013-04-15

Huvudområde

Fysik

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G2X

Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Matematik

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Ma D, Fysik B eller Fysik 2, genomgångna kurser Allmäntdidaktik, 5 hp, Utveckling och lärande, 10 hp, Kunskapsbedömning och betygsättning, 7.5 hp samt Utbildningshistoria, skolans samhällsroll och värdegrund, 7.5 hp, samt genomgångna matematikkurser 1-60 hp innehållande flervariabelanalys och linjär algebra samt Fysik 1-30 hp, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:

- använda grundläggande fysikaliska begrepp, principer och modeller för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom modern fysik
- genomföra experiment inom modern fysik
- redogöra för olika astronomiska objekt, astrofysikaliska modeller, och universums uppbyggnad och utveckling.
- utföra astronomiska observationer och identifiera himlakroppar
- redogöra för ett delområde inom geofysik och meteorologi
- sammanfatta ämnesdidaktiska forskningsresultat rörande konsekvenser av olika undervisningsformer inom modern fysik och astronomi
- tillgodogöra sig såväl svensk som internationell kurslitteratur (inklusive ämnesdidaktiska forskningsartiklar).

Kursinnehåll

Kursens innehåll sträcker sig från mikrokosmos till makrokosmos: från elementarpartiklar till de största strukturer vi känner i universum. Inom den moderna fysiken behandlar kursen inledningsvis den speciella relativitetsteorin och grundläggande principer och fenomen inom kvantfysik, såsom svartkroppstrålning, fotoelektrisk effekt, våg-partikel dualism, materievågor, osäkerhetsrelationer, Schrödingerekvationen, partikel i låda, tunnling. Inom atomfysik behandlar kursen sedan olika atommodeller (inklusive halvklassiska), atomspektra, och periodiska systemets uppbyggnad.

Inom kärnfysik behandlar kursen atomkärnas uppbyggnad, och olika modeller för kärnans stabilitet, energidalen, radioaktiv sönderfall, nukleära reaktioner, fission och fusion. Inom elementarpartikelfysik ges en introduktion till standardmodellens fundamentala partiklar och krafter, och bevarandelagar.

Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska inom modern fysik. Den studerande genomför även laborationer inom atom- och kärnfysik.

Kursen tar även upp tekniska tillämpningar av atom- och kärnfysik, däribland laser, kärnkraft, medicinska tillämpningar, samt biologiska effekter av strålning. Kursen ger en översiktlig bild av vår plats i universum samt reflekterar dagens kunskap mot historiska tillbakablickar. Kursen tar upp: himmelskoordinater; solsystemets egenskaper, ålder och utveckling; solen - vår närmaste stjärna; stjärnors egenskaper och utveckling (födelse, liv, och död); vår galax – vintergatan; andra galaxer – grupper och supergrupper; och kosmologi. Den studerande använder detta för att redogöra olika astronomiska objekt och modeller, samt för att lösa enklare problem inom astronomi och astrofysik. I kursen väljer den studerande tillsammans med kursansvarig ett delområde inom geofysik eller meteorologi som presenteras muntligt. Den studerande sammanfattar ämnesdidaktiska forskningsresultat rörande konsekvenser av olika undervisningsformer inom modern fysik och astronomi.

I kursen läser den studerande svensk och engelskspråkig kurslitteratur, inklusive ämnesdidaktiska forskningsartiklar från internationella vetenskapliga tidskrifter.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, seminarier, laborationer, litteraturstudier, samt bearbetning av övningsproblem.

Examination

Kursen examineras genom individuell skriftlig salstentamen, genomförande av parvisa laborationer, samt parvis och individuell muntlig och skriftlig redovisning.

PROVKODER:

STN3 Skriftlig tentamen: salstentamen Modern fysik (5 hp) U-VG

SRE2 Skriftlig redovisning: Modern fysik (1 hp) U-G

LAB1 Laborationer: Atom- och kärnfysik 1.5 hp) U-G

STN2 Skriftlig tentamen: salstentamen Astronomi (4,5 hp) U-VG

MRE2 Muntlig och skriftlig redovisning: Geofysik och Astronomi (1,5 hp) U-G

SRE1 Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktik (1.5 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