



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

LGFY50 Fysik 5 för gymnasielärare, 15 högskolepoäng

Physics 5 for Teachers in Upper Secondary School, 15 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2013-12-20 och senast reviderad 2023-02-06. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2023-08-28, höstterminen 2023.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan (L1ÄGY)

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser i matematik motsvarande LGMA10 (15 hp), LGMA20 (15 hp) och LGMA30 (15 hp) samt i fysik motsvarande LGFY11 (15 hp), LGFY21 (15 hp), LGFY31 (15 hp) och LGFY41 (15 hp).

Lärandemål

Det övergripande målet för delkurs 1 är att fördjupa och bredda kunskaper om lärande och didaktik inom de naturvetenskapliga ämnesområdena och därmed bidra till insikter om kritiska aspekter av lärarens professionella kunnande och verksamhet. För att uppnå målet tas avstamp i några bärande begrepp inom naturvetenskapernas didaktik och i en skolutvecklingsmodell, learning study, prövas vunna insikter genom iterativa cykler av planering, genomförande och analys av lärande och undervisning i verksamhetsförlagd miljö.

Syftet med delkurserna 2 och 3 är att ge fördjupade kunskaper om kvantfysik.

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för införda begrepp och modeller vad gäller lärares professionella kunskap och mål för skolans naturvetenskap
- förstå den experimentella bakgrunden som ledde fram till kvantfysiken
- visa förståelse och kunskap om grundläggande fysikaliska begrepp och metoder inom kvantfysiken
- förstå hur uppbyggnaden av det periodiska systemet förklaras utifrån kvantfysiken

Färdigheter och förmåga

- visa förmåga att analysera styrdokument, läromedel och undervisning med hjälp av de införda begreppen och modellerna
- visa förmåga att analysera mål för skolans undervisning i termer av lärande i, om och av naturvetenskap
- visa förmåga att använda införda begrepp och modeller för att planera, genomföra och analysera undervisning
- göra enkla beräkningar på kvantfysikaliska system
- använda matematiska metoder för att lösa Schrödingerekvationen i enkla geometrier
- beskriva energinivådiagram och hur de förhåller sig till ett ämnes spektrallinjer

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att i det pedagogiska arbetet göra bedömningar utifrån relevanta vetenskapliga aspekter
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap för att utveckla sin kompetens
- visa förtrogenhet med hur kvantfysiken har påverkat vår världsbild och syn på determinism

Innehåll

Delkurs 1: Ämnesdidaktik, 7,5 hp

Delkursen fördjupar och breddar två områden från den tidigare genomgånga utbildningen, varav ett har mer högskoleförlagd prägel och det andra en mer verksamhetsförlagd. Det handlar dels om ett fokus på mål för skolans naturvetenskap där begreppen scientific literacy, argumentation och kunskapsemfaser är teoretiska hävstänger. Det andra området exemplifierar en evidensbaserad modell för professionell utveckling, learning study, som studenterna genomför och där variationsteoretiska och

sociokulturella begrepp samt 'pedagogical content knowledge' är bärande. De två delarna kommer att komplementera varandra på så sätt att den mer praktiska delen dels prövar de teoretiska verktyg som nämnts tidigare och dels identifierar nya som då i sin tur kan bli föremål för teoretisk reflektion.

Delkurs 2: Kvantfysik, 6 hp

I kursen ingår följande: grundläggande kvantfysik och kvantmekanik med kvantfysikens experimentella bakgrund, enkla tillämpningar av Schrödingerekvationen, bundna tillstånd, spridning, kvantmekanikens formalism, mätprocessen, banimpulsmoment och spinn, centralfält, elektrontillstånd i en- och flerелеktronatomer, Pauliprincipen och det periodiska systemet samt strålningsprocesser.

Delkurs 3: Kvantfysik, laborationer, 1,5 hp

I denna del utförs laborationer som illustrerar fenomen inom kvantfysik.

Former för undervisning

Obligatoriska moment med krav på närvaro: litteraturseminarier och laborationer (delkurs 1 och 3).

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Delkurs 1 - Ämnesdidaktik, 7,5 hp: litteraturseminarier, individuella inlämningsuppgifter, skriftlig grupprapport samt muntlig redovisning (Betygsskala: U, G, VG)

Delkurs 2 - Kvantfysik, 6 hp: salstentamen (Betygsskala: U, G, VG)

Delkurs 3 - Kvantfysik, laborationer, 1,5 hp: laborationsrapport (Betygsskala: U, G)

Student har rätt till byte av examiner, om det är praktiskt möjligt, efter att ha underkänts två gånger på samma examination. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyg G på hela kursen krävs minst G på samtliga delkurser. För betyg VG på hela kursen krävs VG på delkurserna 1 och 2 samt G på delkurs 3.

Kursvärdering

I slutet av kursen ges möjlighet att anonymt fylla i en kursvärdering. Resultatet

publiceras på kurshemsidan i Göteborgs universitets lärplattform (GUL).