



Naturvetenskapliga fakulteten

**LLYU64, Fysik för lärare åk 7-9, 45 hp (1-45). Ingår i
Läraryftet II, 45 högskolepoäng**
No English translation available, 45 credits
Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2012-09-01 och gällde från och med 2013-06-20, höstterminen 2013.

Allmänna uppgifter

Kursen ges som uppdragsutbildning.

Kursen är en uppdragsutbildning för lärare och ingår i läraryftet II.

Undervisningsspråk: Svenska

Huvudområde

Fysik

Fysik

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursen avser att ge deltagarna grundläggande kunskaper inom fysikens huvudområden och i fysikdidaktik, för att i skolans verksamhet tillsammans med eleverna dels kunna diskutera fenomen i vår vardag och omgivning utifrån ett fysikperspektiv och dels kunna visa på hur kunskaper i fysik kan bidra till vår förståelse av viktiga samhällsfrågor. Kursen ger exempel på experiment, observationer, demonstrationer och övningar som kan användas i fysikundervisningen. Kursen är en behörighetsgivande kurs i fysik för lärare i årskurs 7-9.

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall:

- kunna diskutera fysikens karaktär, arbetssätt och gränser

- kunna hantera mätinstrument och göra mätvärdesinsamlingar, samt kunna värdera och analysera insamlade mätvärden
- kunna utföra beräkningar för grundläggande fysikaliska problem
- kunna tolka och beskriva fysikaliska modeller och diskutera relationen mellan experimentella resultat och teoretiska modeller i olika situationer
- kunna arbeta i undervisningen med källkritisk granskning och kontroversiella samhälls-frågor som ett sätt att väcka elevernas intresse och för att visa på fysikens relevans
- kunna göra aktiva val vad gäller undervisningsinnehåll och -upplägg, t.ex. i samband med problemlösning och i samband med laborationer och användning av IKT
- kunna diskutera och motivera bedömning och betygssättning av elevers fysikkunskaper utifrån bedömningsanvisningarna i lgr11
- självständigt kunna planera och utifrån fysikalisk förståelse och didaktisk forskning motivera undervisningsinslag inom de på kursen behandlade områdena, samt kritiskt kunna granska egna och andras förslag på undervisningsinslag

Kursens innehåll

Kursen består av nedan listade delkurser.

Kraft och rörelse (7,5hp)

varav ämnesteorin 5 hp, laboration 1 hp och ämnesdidaktik 1,5 hp

- experimentell metodik, felkalkyl, problemlösning och redovisningsmetodik
- vektorer, kinematik och dynamik, Newtons bevarandeprinciper, tröghet, arbete och energi, rörelsemängd och rörelsemängdsmoment, gravitation, rotationsrörelse och harmonisk svängning
- egenskaper hos gaser, vätskor och fasta ämnen: densitet, tryck, temperatur
- universums uppbyggnad med himlakroppar, solsystem och galaxer samt rörelser hos och avstånd mellan dessa
- de fysikaliska modellernas och teoriernas användbarhet, begränsningar, giltighet och föränderlighet. Introduktion till relativitetsteori.
- systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering, med hjälp av IKT
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på området "Kraft och rörelse"
- olika motiveringar för fysikundervisning i skolan
- elevers intresse och attityder i relation till fysikämnet
- orientering om olika nationella och internationella utvärderingar relevanta för fysikundervisning i skolan
- skolans styrdokument
- fysikens karaktär samt bilder och föreställningar om fysik

Elektricitet och magnetism (7,5hp)

varav ämnesteorin 5 hp, laboration 1 hp och ämnesdidaktik 1,5 hp

- elektrostatik, elektriska och magnetiska fält och fältteori, kapacitans, resistans och induktans, elektriska och magnetiska material, kretsteori, induktion, lik- och växelström
- sambanden mellan spänning, ström, resistans och effekt i elektriska kretsar och hur de används i vardagliga sammanhang
- sambandet mellan elektricitet och magnetism och hur detta kan utnyttjas i vardaglig elektrisk utrustning och i elektriska mätinstrument

- energins flöde från solen genom naturen och samhället. Några sätt att lagra energi. Olika energislags, energikvalitet samt deras för- och nackdelar för miljön
- elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället
- försörjning och användning av energi historiskt och i nutid samt tänkbara möjligheter och begränsningar i framtiden
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på området "Elektricitet och magnetism"
- att använda vardagen som utgångspunkt i fysikundervisningen
- experimentets roll i fysikundervisningen

Vågor, svängningar (7,5hp)

varav ämnesteorin 5 hp, laboration 1 hp och ämnesdidaktik 1,5 hp

- hur ljud uppstår, breder ut sig och kan registreras på olika sätt. Ljudets egenskaper och ljudmiljöns påverkan på hälsan
- ljusets utbredning, reflektion och brytning i vardagliga sammanhang
- elektromagnetisk strålning och förklaringsmodeller för hur ögat uppfattar färg
- hur elektromagnetisk strålning kan användas i modern teknik, till exempel inom sjukvård och informationsteknik
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på området "Vågor och svängningar"
- föreställningar om naturvetenskap och att arbeta för en inkluderande fysikundervisning
- att arbeta med aktuella samhällsfrågor i fysikundervisningen

Modern fysik och fysikens världsbild (7,5hp)

varav ämnesteorin 5 hp, laboration 1 hp och ämnesdidaktik 1,5 hp

- kvantfysikens grunder, vågmekanik, atomer, fasta ämnen, kärnor och partiklar
- aktuella forskningsområden inom fysik, till exempel elementarpartikelfysik och nanoteknik
- partikelstrålning och elektromagnetisk strålning samt strålningens påverkan på levande organismer. Hur strålning kan användas i modern teknik, till exempel inom sjukvård och informationsteknik
- universums utveckling och atomslagens uppkomst genom stjärnornas utveckling
- naturvetenskapliga teorier om universums uppkomst i jämförelse med andra beskrivningar
- historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och hur de har formats av och format världsbilder. Upptäckternas betydelse för teknik, miljö, samhälle och människors levnads-villkor
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på området "Modern fysik och fysikens världsbild"
- elevers världsbilder och skolans fysikundervisning

Fysik i natur och samhälle (15hp)

varav ämnesteorin 10 hp, laboration 2 hp och ämnesdidaktik 3 hp

- väderfenomen och deras orsaker. Hur fysikaliska begrepp används inom meteorologin och kommuniceras i väderprog-noser
- fysikaliska modeller för att beskriva och förklara jordens strålningsbalans, växthuseffekten och klimatförändringar
- partikelmodell för att beskriva och förklara gasers egenskaper och fasövergångar, tryck, volym, densitet och temperatur. Hur partiklarnas rörelser kan förklara materiens spridning i naturen

- sambandet mellan fysikaliska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier
- rapportskrivning, informationssökning, skrivhandledning och källkritisk granskning av information och argument i källor och samhällsdiskussioner med koppling till fysik, teknik och naturvetenskap
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på delkursens fysikinnehåll
- Elevers föreställningar och lärande om naturvetenskapens karaktär
- läromedel

Kursens genomförande

Kursen ges på distans med några campusträffar i Lund. Undervisningen omfattar föreläsningar, övningar, seminarier, laborationer samt webbaserat föreläsningmaterial. Deltagande på kursens träffar i Lund är obligatoriskt då examinationen delvis sker under dessa.

Kursens examination

Examination genom individuell skriftlig tentamen, individuella inlämningsuppgifter, och projektarbete i grupp. Projektarbetena redovisas såväl skriftligt som muntligt för övriga deltagare. I möjligaste mån ska projekten kopplas till lärarens egen undervisning.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtil.

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 skriftliga inlämningsuppgifter, godkända projektarbets redovisningar och rapporteringar samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

Yrkesverksamma lärare som har en behörighetsgivande lärarexamen och undervisar i detta ämne i årskurs 7-9 utan att vara ämnesbehörig samt Ma D, Fy B, Ke A eller motsvarande.

Prov/moment för kursen LLYU64, Fysik för lärare åk 7-9, 45 hp (1-45). Ingår i Lärarlyftet II

Gäller från H21

- 2111 Kraft och rörelse, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2112 Elektricitet och magnetism, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2113 Vågor och svängningar, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2114 Modern fysik, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2115 Astronomi och liv i universum, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2116 Fysik i natur och samhälle, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

Gäller från V13

- 1201 Kraft och rörelse, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1202 Elektricitet och magnetism, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1203 Vågor, svängningar, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1204 Modern fysik och fysikens världsbild, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1205 Fysik i natur och samhälle, 15,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd