



**LUNDS**  
UNIVERSITET

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 fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2012-09-01 att gälla från och med 2013-06-20, höstterminen 2013.

### **Allmänna uppgifter**

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

*Undervisningsspråk:* Svenska

*Huvudområde*

Fysik

*Fördjupning*

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 samhällsfrågor 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 Igr11
- 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 bevarandepprinciper, 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 ämne-teori 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 ämne-teori 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 ämne-teori 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 härtill.

*Provmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## **Betyg**

Betygskalan 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 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