



LUNDS  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## LLYU94, Fysik för lärare åk 7-9, 45 hp (1-45), 45 högskolepoäng

*Physics for Teachers in Primary School, Years 7-9, 45 Credits (1-45), 45 credits*  
Grundnivå / First Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-02-20. Kursplanen träder i kraft 2024-02-20 och gäller från och med höstterminen 2024.

### Allmänna uppgifter

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

*Undervisningsspråk:* Svenska

*Huvudområde Fördjupning*

Fysik                    GXX, Grundnivå, kursens fördjupning kan inte klassificeras

### 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 ska kunna:

- diskutera fysikens karaktär, arbetsätt och gränser
- hantera mätinstrument och göra mätvärdesinsamlingar, samt kunna värdera och analysera insamlade mätvärden
- utföra beräkningar för grundläggande fysikaliska problem
- tolka och beskriva fysikaliska modeller och diskutera relationen mellan experimentella resultat och teoretiska modeller i olika situationer

- arbeta i undervisningen med källkritisk granskning och samhällsfrågor som ett sätt att väcka elevernas intresse och för att visa på fysikens relevans
- göra aktiva val vad gäller undervisningsinnehåll och -upplägg, t.ex. i samband med problemlösning och i samband med laborationer och användning av IKT
- diskutera och motivera bedömning och betygssättning av elevers fysikkunskaper utifrån bedömningsanvisningarna i skolans styrdokument
- 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 sex delkurser:

### 1. Kraft och rörelse (7,5 hp)

- experimentell metodik, felkalkyl, problemlösning och redovisningsmetodik
- vektorer, kinematik och dynamik, Newtons lagar, tröghet, arbete och energi, rörelsemängd och rörelsemängdsmoment, gravitation och rotationsrörelse
- egenskaper hos gaser, vätskor och fasta ämnen: densitet, tryck, temperatur
- de fysikaliska modellernas och teoriernas användbarhet, begränsningar, giltighet och föränderlighet
- 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

### 2. Elektricitet och magnetism (7,5 hp)

- elektrostatik, elektriska och magnetiska fält, elektriska och magnetiska material, 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. Energikvalitet, olika energislag, samt deras för- och nackdelar för miljön
- elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på området "Elektricitet och magnetism"
- experimentets roll i fysikundervisningen
- att använda vardagen som utgångspunkt i fysikundervisningen

### 3. Vågor och svängningar (7,5 hp)

- harmoniska svängningar och mekaniska vågor
- 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
- introduktion till relativitetsteori
- elektromagnetisk strålning och 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

### 4. Modern fysik (7,5 hp)

- kvantfysikens grunder, vågmekanik, atomer, fasta ämnen, kärnor och partiklar
- aktuella forskningsområden inom fysik, till exempel elementarpartikelfysik eller nanoteknik
- partikelstrålning och elektromagnetisk strålning samt strålningens påverkan på levande organismer. Hur strålning kan användas i modern teknik, till exempel inom sjukvård och informationsteknik
- historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och hur de har formats av och format världsbilder. Upptäckternas betydelse för teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller
- att arbeta med aktuella samhällsfrågor i fysikundervisningen

### 5. Astronomi och liv i universum (7,5 hp)

- universums uppkomst och utveckling, och atomslagets uppkomst genom stjärnornas utveckling
- universums uppbyggnad med himlakroppar, solsystem och galaxer samt rörelser hos och avstånd mellan dessa
- naturvetenskapliga teorier om universums uppkomst i jämförelse med andra beskrivningar
- astrobiologiska frågeställningar: Var kommer vi ifrån? Vad menas med "liv"? Är vi ensamma? Hur ser framtiden ut, på och bortom jorden?
- metoder för att adressera de astrobiologiska frågeställningarna
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på delkursens fysikinnehåll
- problematisering och analys av olika bidrag till ungdomars syner på naturen och världsbilder, med fokus på relationen mellan naturvetenskap, religion och kultur

## 6. Värme, väder och klimat (7,5 hp)

- väderfenomen och deras orsaker. Hur fysikaliska begrepp används inom meteorologin och kommuniceras i väderprognoser
- 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
- elevers föreställningar och lärande av fysikaliska begrepp och modeller, med fokus på delkursens fysikinnehåll
- elevers föreställningar och lärande om naturvetenskapens karaktär

### Kursens genomförande

Kursen ges på distans med några campusträffar på Lunds universitet (2 till 3 dagar per delkurs). För att kunna delta på distansträffarna krävs tillgång till dator med nätuppkoppling samt fungerande webbkamera och högtalare eller mikrofon. Undervisningen omfattar föreläsningar, e-möten, övningar, seminarier, laborationer samt webbaserat material och inlämningsuppgifter.

Deltagande på kursens träffar i Lund och vissa distansträffar är obligatoriskt då examinationen delvis sker under dessa. Även några obligatoriska inlämningsuppgifter tillkommer.

### Kursens examination

Examinationen sker genom individuell skriftlig tentamen, laborationsrapporter, individuella inlämningsuppgifter och projektarbete i grupp. Projektarbetena redovisas såväl skriftligt som muntligt för övriga deltagare. I möjligaste mån ska projekten kopplas till kursdeltagarens egen undervisning. Kursdeltagarna förväntas testa undervisningsinslag i sina klasser.

För kursdeltagare som ej uppnått godkänt resultat vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

### Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationsrapporter, godkända skriftliga inlämningsuppgifter, godkända redovisningar av projektarbete samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

### Förkunskapskrav

Behörighetsgivande lärarexamen samt huvudmans godkännande.

## Övrigt

Kursen ersätter LLYU64 Fysik för lärare åk 7-9, 45 hp.

Kursen ges vid fysiska institutionen, Lunds universitet.