

# Fysik (1-15 hp)

Programkurs

15 hp

Physics (1-15 cr)

92FY11

Gäller från: 2020 VT

**Fastställd av**

Styrelsen för utbildningsvetenskap

**Fastställandedatum**

2012-10-15

**Revideringsdatum**

2019-09-10

## Huvudområde

Fysik

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G1X

## Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Ma D, Fysik B eller Fysik 2. Kursen förutsätter kunskaper i en- och flervariabelanalys samt linjär algebra. För tillträde till kursen krävs att minst två av följande kurser är godkända: Envariabelanalys, Flervariabelanalys och Linjär algebra., eller motsvarande.

## Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- använda grundläggande fysikaliska begrepp och principer för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom mekanik.
- använda grundläggande fysikaliska begrepp och principer för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom värmelära.
- genomföra experiment inom mekanik
- analysera mätningar och redovisa resultatet i en rapport.
- tillämpa ett naturvetenskapligt arbetssätt med upprepad hypotesformulering, experimentell test och revidering av hypotes.
- relatera ämnesdidaktiska forskningsresultat inom mekanik och värmelära till skolans undervisning.

## Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande klassisk mekanik och tar upp: kinematik, Newtons rörelselagar, bevarandelagar, arbete och energi, rörelsemängd och rörelsemängdsmoment, tröghetsmoment, partikel- och stela kroppars dynamik, statik och fluider. Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna storheter inom mekanik.

Inom värmelära behandlar kursen inledningsvis begreppen temperatur och specifikt värme, och därefter adiabatiska och isoterma processer, carnotcykel som motor, värmepump och kylskåp. Studiet av värmestrålning i kursen ger en idealiserad beskrivning av jordens värmebalans för att förklara mekanismerna bakom växthuseffekten och beräkna storleken på den naturliga växthuseffekten. Kursen tar även upp begreppen energikvalitet och exergi. Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna storheter inom värmelära.

Den studerande genomför laborationer i mekanik, och i experimentell problemlösning tillämpar den studerande ett naturvetenskapligt arbetsätt med upprepad hypotesformulering, experimentell test, falsifiering och revidering av hypotes. Den studerande analyserar mätningar och redovisar resultat genom att skriva rapporter.

Den studerande förklarar olika fysikaliska vardagsfenomen med begrepp från mekanik och värmelära.

Den studerande relaterar svensk och internationell ämnesdidaktisk forskning av elevers förståelse och lärande av mekanik och värmelära till skolans undervisning och läromedel.

I kursen läser den studerande svensk och engelskspråkig kurslitteratur.

## Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, litteraturstudier, bearbetning av övningsproblem, inlämningsuppgifter.

## Examination

Individuell skriftlig salstentamen, parvis genomförande av laborationer, parvis eller individuell skriftlig redovisning.

### PROVKODER:

STN<sub>1</sub> Skriftlig tentamen: salstentamen Mekanik (4,5 hp) U,G,VG

LAB<sub>1</sub> Laborationer: Mekanik (1,5 hp) U,G

STN<sub>2</sub> Skriftlig tentamen: tentamen Värmelära (4,0 hp) U,G,VG

LAB<sub>2</sub> Laborationer: Experimentell problemlösning (2,0 hp) U,G

SRE<sub>2</sub> Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktik (3 hp) U,G

Gäller för alla kurser oavsett betygsskala.

- Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Om kursen har tregradig betygsskala (U – VG) gäller följande:

- Studerande som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

Om kursen är en VfU-kurs gäller följande:

- Examination av tillämpade sociala och didaktiska förmågor begränsas till tre (3) tillfällen.

För kurser där obligatoriska moment ingår gäller följande:

- Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det. Om koordinatören istället har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

## 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