



## INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

### **FYF133 Fysik med didaktiskt perspektiv C, distans, 15 högskolepoäng**

Intermediate course in physics C, distance learning, 15 higher education credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2014-08-22 att gälla från och med 2014-08-22, höstterminen 2014.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för fysik

#### **Inplacering**

Kursen ges som en fristående kurs inom huvudämnet fysik där didaktiska aspekter beaktas. Den är lämplig som en fortsättningskurs i fysikämnet för blivande lärare och andra naturvetenskapligt intresserade.

#### *Huvudområde*

Fysik

#### *Fördjupning*

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

#### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs kurser i matematik motsvarande 15 hp (som ska innefatta envariabelanalys) samt i fysik motsvarande 30 hp.

#### **Mål**

Det övergripande målet med kursen är att studenterna utvecklar en begreppsmässig förståelse av fysiken utifrån fysikens vetenskapliga grund. Efter genomgången kurs ska studenterna ha utvecklat grundläggande kunskaper om fysikämnets framväxt samt karaktär. De ska även vara medvetna om kriterier som utmärker vetenskap i motsats till pseudovetenskap.

Efter avslutad kurs förväntas studenten:

*Kunskap och förståelse*

- kunna beskriva, förklara och förutsäga företeelser i natur, vardag och samhälle rörande innehållet i kursens olika delmoment.
- ha kunskap om innebörden i begreppet hållbar utveckling och förstå vilka utmaningar samhället står inför.

*Färdigheter och förmåga*

- kunna göra beräkningar på enkla fysikaliska system.
- kunna använda sig av fysikens vetenskapliga metoder och modeller för att formulera hypoteser samt genomföra och tolka mätningar, observationer och experiment.
- muntligt och skriftligt kunna presentera mer komplexa fysikaliska problemställningar.
- kunna redogöra för genomförda fysikexperiment.
- kunna redogöra för den övergripande idéhistoriska utvecklingen inom vetenskapen.

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- ha insikt om naturvetenskapens roll i samhället.

**Innehåll**

Kursen ger en breddning av grundläggande kunskaper i fysik. Kursen består av två delkurser och innehåller både teoretiska och laborativa inslag, där de senare syftar till att utveckla studentens experimentella förmåga. Delkurs 1 ger en introduktion till hållbar utveckling med tonvikt på den miljömässiga dimensionen.

**Delkurs 1. Miljöfysik, 6,0 hp**

I momentet ingår:

- De tre dimensionerna i hållbar utveckling: socialt, ekonomiskt och miljömässigt.
- Jordens klimat, växthuseffekten och atomvintern. Polarområdenas betydelse för atmosfär och oceancirkulation.
- Luftföroreningar. Vatten- och havsföroreningar.
- Meteorologiska grundfenomen i samband med föroreningsspridning.
- UV-strålning och ozonskikt. Biologiska effekter.
- Fossilenergi, miljöaspekter.
- Förnybar energi: solenergi, vindkraft, vattenkraft, bioenergi, värmepumpar.
- Kärnenergi, radioaktiva ämnen, joniserande strålning.
- Exempel på inträffade utsläpp och nedfall av radioaktivt material och deras konsekvenser. Jämförelse med spridningsmodeller.

- Energikvalitet och energihushållning.

### **Delkurs 2: Miljöfysik, projekt, 1,5 hp.**

Studenten får i en inlämningsuppgift fördjupa sig i någon del av miljöfysiken. Under kursen ges även ett antal hemlaborationer med utrustning som till största delen finns i den normala hemmiljön. I något fall kan studenten behöva anskaffa viss materiel.

Grundskolans och gymnasiets kursplaner lyfter fram vikten av att eleverna förstår sambandet mellan fysikaliska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier. Hemlaborationerna är upplagda så att studenten uppmuntras till att se denna koppling. Vid hemlaborationen ska studenten reflektera över läroprocessen och komma med förslag på hur det fenomen som studeras i laborationen bör framställas för elever eller allmänhet.

### **Delkurs 3: Modern fysik, 6,0 hp**

I delkursen ingår:

- svartkroppsstrålning.
- atomers struktur, Bohrs atommodell, Schrödingerekvationen, Heisenbergs osäkerhetsrelation.
- flerelektronsystem och molekyler.
- energiskalar inom fysiken.
- atomkärnans struktur och kärnreaktioner.
- elektrongas, teorin för fasta material.
- relativitetsteori.
- etiska frågeställningar som aktualiserats genom den moderna fysikens utveckling.
- tillämpningar ges från olika områden inom naturvetenskapen.

### **Delkurs 4: Modern fysik, laborationer, 1,5 hp.**

I denna del utförs hemlaborationer eller fördjupade analyser av experimentella data som illustrerar vissa fenomen inom modern fysik.

#### **Former för undervisning**

*Tillämpade former för undervisning:*

Kursen ges på distans utan moment med obligatorisk närvaro.

*Undervisningsspråk:* svenska

#### **Former för bedömning**

*Examinationsformer:*

Examination sker genom obligatoriska inlämningsuppgifter av problemlösningskaraktär, tentamina samt hemlaborationer och laborationsrapporter.

Delkurs 1: inlämningsuppgifter och salstentamen, 6,0 hp

Delkurs 2: projekt- och laborationsrapporter, 1,5 hp

Delkurs 3: inlämningsuppgifter och salstentamen, 6,0 hp

Delkurs 4: laborationsrapporter, 1,5 hp

Student har rätt till byte av examinator, 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 3 samt G på delkurserna 2 och 4. Man kan också nå VG på hela kursen om medelvärdet av de två tentamensresultatet på delkurserna 1 och 3 motsvarar gränsen för VG, utöver kravet G på delkurserna 2 och 4.

För respektive delkurs gäller:

Delkurs 1: Salstentamen med betyg U, G eller VG.

Delkurs 2: För betyg G krävs godkända projekt- och laborationsrapporter.

Delkurs 3: Salstentamen med betyg U, G eller VG.

Delkurs 4: För betyg G krävs godkända laborationsrapporter.

### **Kursvärdering**

I slutet av kursen ges möjlighet att anonymt fylla i en kursvärdering. En sammanställning av resultatet finns efter kursen tillgänglig på Studieexpeditionen vid institutionen för fysik.