



## INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

### **LGFY65 Fysik 6 för gymnasielärare, 15 högskolepoäng**

Physics 6 for Teachers in Upper Secondary School, 15 higher education credits

*Avancerad nivå / Second Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2015-03-17 och senast reviderad 2017-05-17. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2017-05-17, vårterminen 2017.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för fysik

#### **Inplacering**

Kursen kan ingå i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan (L1ÄGY)

*Huvudområde*

Fysik

*Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

#### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser i matematik motsvarande kurserna Matematik 1-5 för gymnasielärare (totalt 75 hp) samt genomgångna kurser i fysik motsvarande kurserna Fysik 1-5 för gymnasielärare (totalt 75 hp).

#### **Lärandemål**

Efter avslutad kurs förväntas studenten ha:

*Kunskap och förståelse*

- tillägnat sig en vetenskaplig bild av den förståelse vi i dag har av materiens innersta beståndsdelar och hur forskning lett fram till denna uppfattning.

- blivit förtrogen med de fysikaliska egenskaper som karakteriserar fasta ämnen

#### *Färdigheter och förmåga*

- utvecklat sin förmåga att förstå de teoretiska modeller som används för att beskriva materien.
- förmåga använda modellerna för beräkningar på fysikaliska problem.
- utvecklat sin förmåga att använda mer komplexa experimentella utrustningar.
- utvecklat sin förmåga i såväl muntlig som skriftlig presentation.

### **Innehåll**

#### **Delkurs 1: Subatomär fysik, 6 hp.**

I momentet ingår:

- kärnfysikaliska begrepp och nomenklatur
- stark och svag växelverkan, deuteronen
- kärnmodeller
- radioaktivitet, alfa-, beta- och gammaemission
- växelverkan med materia och detektion av strålning
- kärnreaktioner, fission, fusion och energiproduktion i solen
- mesonfysik och partikelfysik
- naturens minsta byggstenar, standardmodellen för partikelfysik
- uppbyggnaden av baryoner och mesoner
- nukleär astrofysik

#### **Delkurs 2: Subatomär fysik, laborationer, 1,5 hp.**

I den här delen utförs laborationer som illustrerar vissa fenomen i subatomär fysik.

#### **Delkurs 3: Fasta tillståndets fysik, 6 hp.**

I momentet ingår:

- periodiska gitter, kristallstrukturer, diffraktion
- statistiska fördelningsfunktioner: Boltzmann, Fermi-Dirac och Bose-Einstein
- elektroner i metaller: energinivåer, elektronband och bandgap, elektrontransport
- fasta ämnens indelning i metaller, halvledare, isolatorer. Bindning i fasta ämnen
- halvledare: elektrisk ledning, dopning, pn-övergångar
- gitterdynamik: fononer, dispersion, specifikt värme, värmeledning
- magnetism
- orientering om defekter i kristallina material, dielektriska egenskaper, supraledning

I kursen gör varje student en muntlig presentation av sin projektrapport inför de övriga i gruppen. Varje presentation avslutas med diskussion i gruppen.

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

I den här delen utförs laborationer som illustrerar vissa fenomen i subatomär fysik.

#### **Former för undervisning**

Obligatoriska moment med krav på närvaro: laborationer (delkurs 2 och 4).

*Undervisningsspråk:* svenska

#### **Former för bedömning**

Examination sker genom obligatoriska seminarier, laborationer och skriftliga tentamina. Obligatoriska inlämningsuppgifter av problemlösningsskaraaktär kan förekomma i delkurserna.

**Delkurs 1 - Subatomär fysik, 6 hp: salstentamen (Betygsskala: U, G, VG)**

**Delkurs 2 - Subatomär fysik, laborationer, 1,5 hp: laborationsrapport (Betygsskala: U, G)**

**Delkurs 3 - Fasta tillståndets fysik, 6 hp: projektrapport (Betygsskala: U, G, VG)**

**Delkurs 4 - Fasta tillståndets fysik, laborationer, 1,5 hp: laborationsrapport (Betygsskala: U, G)**

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 betyg G på samtliga delkurser.

För betyg VG på hela kursen krävs betyg VG på delkurserna 1 och 3 och betyg G på delkurserna 2 och 4.

#### **Kursvärdering**

I slutet av kursen ges möjlighet att anonymt fylla i en kursvärdering. Resultatet publiceras på kurshemsidan i GUL.