



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **FYSC13, Fysik: Fasta tillståndets fysik, 7,5 högskolepoäng**

*Physics: Solid State Physics, 7.5 credits*

**Grundnivå / First Cycle**

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2010-12-15 och senast reviderad 2018-03-09. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2018-03-09, vårterminen 2018.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är obligatorisk på grundnivå för ett naturvetenskapligt kandidatarbete i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Fysik

*Fördjupning*

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

#### **Kunskap och förståelse**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förklara grundläggande begrepp och identifiera centrala områden inom fasta tillståndets fysik såsom kristallstruktur, gittersvängningar, bandstruktur och frielektronmodellen, ledare, halvledare och isolatorer.
- exemplifiera och beskriva den aktuella forskningen inom ett begränsat område av fasta tillståndets fysik.

#### **Färdighet och förmåga**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- lösa enklare räkneuppgifter relaterade till de fysikaliska modellerna som presenteras under kursen.

- med hjälp av datorsimuleringar analysera och visualisera grundläggande egenskaper hos de fysikaliska modellerna.
- genomföra samt skriftligt redovisa och analysera experimentella laborationer inom centrala områden av fasta tillståndets fysik.
- självständigt eller i mindre grupp inhämta kunskaper inom ett fält av fasta tillståndets fysik och redovisa detta skriftligt såväl som muntligt.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- i stora drag bedöma de fysikaliska modellernas tillämpbarhet och begränsningar i relation till verkliga system inom fasta tillståndets fysik.
- reflektera över, diskutera och problematisera en tillämpning av modern fasta tillståndets fysik och dess potentiella effekter inom ett visst samhällsområde.

### **Kursens innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- kristallstruktur
- diffraktion och reciprok gitter
- kristallbindning
- fononer: gittervibrationer och termiska egenskaper
- frielektrongas
- elektronisk bandstruktur
- halvledare
- fermiytor och metaller
- supraledning
- magnetism
- dielektricitet
- ferroelektricitet
- ytstrukturer samt
- nanostrukturer

Kursen är en delkurs av fyra inom Fysik 3 för andra året för Naturvetenskapligt kandidatprogram med inriktning mot fysik.

### **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar, projektarbete, experimentella laborationer, datorlaborationer och räkneövningar. Deltagande i laborationer och projektarbete samt därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

### **Kursens examination**

Examination sker genom skriftlig och muntlig presentation av projekt samt oftast muntlig tentamen vid kursens slut. Den muntliga tentamen kan ersättas av en skriftlig när behov finns. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## **Betyg**

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationsrapporter, godkända inlämningsuppgifter, godkänd projektrapport och projektredovisning samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av betygen för den muntliga tentamen och för laborationerna enligt poängvärdena för kursmomenten.

## **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 67,5 hp fysik, inklusive kursen FYSA21 Naturvetenskapliga tankeverktyg, 30 hp och FYSC11 Atom- och molekylfysik, 7,5 hp, eller motsvarande.

## **Övrigt**

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med FYSA31 Modern fysik, 30 hp.

## Prov/moment för kursen FYSC13, Fysik: Fasta tillståndets fysik

Gäller från H17

- 1003 Skriftlig tentamen, 5,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd  
Ersätter vid behov muntlig tentamen, provkod 1001

Gäller från V11

- 1001 Muntlig tentamen, 5,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1002 Laborationer och projekt, 2,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd