



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 att gälla från och med 2010-12-15, vårterminen 2011.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Engelska och Svenska

Kursen ges i allmänhet på engelska, men kan dock ges på svenska om samtliga studerande är svenskspråkiga

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 reciprokt 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.

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