



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **FYST33, Fysik: Elektrontransport i nanostrukturer, 7,5 högskolepoäng**

*Physics: Electron Transport in Nanostructures, 7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2009-10-07 att gälla från och med 2009-10-07, vårterminen 2010.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Fysik

*Fördjupning*

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Syftet med den här kursen är att ge en fördjupad förståelse för elektrontransport och då i synnerhet i nanostrukturer. Detaljerad kunskap inom detta område utgör en grund, inte bara för nanofysikforskning, utan även för utveckling av elektroniska komponenter.

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna detaljerat beskriva mekanismerna för laddningstransport i nanostrukturer.
- kunna förklara och förutsäga transportegenskaper hos nanostrukturer utgående från modeller för kvanttransport

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna extrahera och redogöra för grundläggande koncept som används i aktuella forskningsartiklar inom transportfysik i nanostrukturer och nanoelektroniska komponenter.
- kunna beräkna och bestämma elektriska egenskaper hos nanostrukturer såsom heterostrukturer, nanotrådar, supergitter, molekylära komponenter och andra moderna nanostrukturer.

## Kursens innehåll

- Resistans ur ett atomistiskt perspektiv
- Själv-konsistenta fält
- Bandstruktur och subband
- Kapacitans
- Nivåbreddning
- Koherent transport
- Icke-koherent transport, samt
- Elektrontransport: konsekvenser för dagens och framtidens elektroniska komponenter.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och obligatoriska gruppövningar.

## Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

*Provmoment 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 samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs genom tentamen.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 90 hp naturvetenskap vari kunskaper motsvarande FYSA31 Fysik 3, Modern fysik, 30 hp, FYST15 Halvledarfysik, 7,5 hp, och FYST24 Fysiken för låg-dimensionella system, 7,5 hp, samt Engelska B.

Prov/moment för kursen FYST33, Fysik: Elektrontransport i nanostrukturer

Gäller från V10

0901 Elektrontransport i nanostrukturer, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd