



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Elektrontransport i nanostrukturer Electron Transport in Nanostructures**

**FFFN10, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2013/14

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd B

**Beslutsdatum:** 2013-04-10

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Nanovetenskap.

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

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

### **Mål**

*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, superraster, molekylära komponenter och andra moderna nanostrukturer.

## Kursinnehåll

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

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** FFF021 Halvledarfysik, FFF042 Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen kan ställas in:** Om färre än 5 anmälda.

**Kursen överlappar följande kurser:** FFF165

## Kurslitteratur

- Davies, J H: The Physics of Low-dimensional Semiconductors: An Introduction. Cambridge University Press 1997. ISBN: 052148491X.
- Vetenskapliga artiklar.
- Utdelat material.

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Professor Hongqi Xu, [Hongqi.Xu@ftf.lth.se](mailto:Hongqi.Xu@ftf.lth.se)

**Hemsida:** <http://www.ftf.lth.se/education>