



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012  
(Genererad 2011-08-31.)

---

## ELEKTRONTRANSPORT I NANOSTRUKTURER FFFN10

### Electron Transport in Nanostructures

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FFF165. **Valfri för:** F4, F4hn, F4nf, MNAV1, N5hn, N4nf. **Kursansvarig:** Professor Hongqi Xu, Hongqi.Xu@ftf.lth.se, Kurslaboratoriet i fysik. **Förutsatta förkunskaper:** FFF021 Halvledarfysik, FFF042 Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter. **Kan ställas in:** Vid mindre än 5 anmälda. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.ftf.lth.se/education>.

#### 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, supergitter, molekylära komponenter och andra moderna nanostrukturer.

#### Innehåll

Resistans ur ett atomistiskt perspektiv; Själv-konsistent fält; Bandstruktur och subband; Kapacitans; Nivåbreddning; Koherent transport; Icke-koherent transport;

Elektrontransport: konsekvenser för dagens och framtidens elektroniska komponenter.

**Litteratur**

Davies, J H: The Physics of Low-dimensional Semiconductors: An Introduction.

Cambridge University Press 1997. ISBN: 052148491X

Vetenskapliga artiklar.

Utdelat material.