



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2008/2009
(Genererad 2008-07-17.)

ELEKTRONTRANSPORT I NANOSTRUKTURER FFFN10

Electron Transport in Nanostructures

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FFF165.

Valfri för: E4, F4, F4nfe, MNAV4, N4, N4nel, N4nf. **Kursansvarig:** Professor Hongqi

Xu, Hongqi.Xu@ftf.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **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/courses.html>.

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

Datta S: Quantum transport: atom to transistor, Cambridge University Press, 2005, ISBN 0521631459

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

Vetenskapliga artiklar.