

Kursplan för läsåret 2009/2010
(Genererad 2009-08-11.)

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, FFF165 och FFF165. **Valfri för:** E4, F4, F4nfe, MNAV2, 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 anmällda. **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 kvantransport

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-konsistenta 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.