

FYSIKALISKA PRINCIPER FÖR HALVLEDARKOMPONENTER,

5 poäng

Physical principles of semiconductor devices (7.5 ECTS credits)

C-nivå

FYP851

Kursplanen fastställd av sektionsstyrelsen 2005-05-11 och gäller från och med höstterminen 2005.

KURSENS INPLACERING I UTBILDNINGSSYSTEMET

Kursen ingår som valbar kurs i Magisterprogrammet i Datorsystemteknik eller Elektroteknik (121-200) 80 poäng.

SÄRSKILDA FÖRKUNSKAPER

Fysikkunskaper motsvarande Kandidatprogrammet i Elektroteknik, samt kunskaper i matematik motsvarande 20p högskolestudier.

KURSENS SYFTE OCH MÅL

Kursen skall ge ingående kunskaper om fysikaliska egenskaper hos halvledarkomponenter. Uppbyggnad och funktion hos konventionella komponenter som dioder, transistorer och lasrar behandlas ingående. Kursen introducerar också nya typer av komponenter baserade på kvantfenomen för framtidens högintegrerade mikroelektronik. Vidare skall kursen ge förutsättningar för att fördjupa sig vidare i tillämpningar baserade på användning av halvledarkomponenter som till exempel optisk kommunikation och beröringsfri mätteknik. Genom kursen skall de studerande förbättra sin förmåga att planera och genomföra fysikaliska experiment och kunna värdera resultaten, bedöma fysikaliska modellens tillämpbarhet och begränsningar samt redovisa kunskaper och resultat i tal och skrift.

KURSENS HUVUDSAKLIGA INNEHÅLL

Kristaller, energiband och laddningsbärare, laddningstransport, dioder, bipolära- och fälteffekt transistorer (MOSFET), CMOS, CCD, minneskretsar, mikrovågskomponenter och optikomponenter, heterostrukturer, lågdimensionella halvledarkomponenter som t.ex. resonanta tunneldioder och en-elektron transistorer, spintronik.

UNDERVISNING OCH EXAMINATION

Undervisningen omfattar föreläsningar, övningar, laborationer och projektarbeten. Examination sker i form av skriftlig tentamen samt godkända laborationer och projektarbeten. Betyg på hel kurs ges i skala: U, 3, 4, 5.

KURSVÄRDERING

Efter avslutad kurs ansvarar studierektor för att studenterna ges möjlighet att göra en värdering av kursen. Kursvärdering skall vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Deltagande i kursvärdering sker anonymt. Resultatet delges berörd studierektor, labledare, lärare och studenter. Därefter görs en summering av resultat och åtgärder som rapporteras till sektionsstyrelsen.

KURSLITTERATUR

S. M. Sze: *Semiconductor Devices – Physics and Technology*, John Wiley & Sons. Kompletterande stencilmaterial.