



FIH3610 Simulering av halvledarkomponenter 7,5 hp

Simulation of Semiconductor Devices

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för FIH3610 gäller från och med VT14

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

En grundläggande kurs i halvledarkomponenter eller halvledarfysik samt en kurs i elektromagnetisk fältteori.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger fördjupad kunskap i simulering av halvledarfysik för avancerade elektroniska komponenter för alla tillämpningar. Realiserandet av halvledarekvationerna och deras lösning med finita element-metoden och finita volym-metoden förklaras ingående.

Studenten ska efter genomgången kurs kunna

- analysera randvillkor för differentialekvationer
- analysera diskretisering i en och två dimensioner av differentialekvationer
- analysera halvledarkomponenters funktion
- använda datorprogram för att lösa enkla differentialekvationsproblem
- använda datorprogram för lösning av partiella differentialekvationer
- använda datorprogram för att simulera halvledarkomponenter

Med analysera menas att härleda och beräkna värden från samband givna i kursboken.

Kursinnehåll

Grunder i elektromagnetism och dess numeriska analys. Transportfenomen och dess numeriska analys. Diskretisering i en och två dimensioner. Halvledarekvationerna. Numerisk lösning av partiella differentialekvationer med finita element-metoden och finita volym-metoden. Tillämpningar på komponenter: p-n dioder, MOSFET, krafthalvledare. Blandad krets- och komponent-simulering. Kinetiska transport modeller och Monte Carlo-simulering.

Kurslitteratur

Föreläsningssanteckningar och delar av Selberherr, S., Analysis and Simulation of Semiconductor Devices, Springer, ISBN: 978-3-7091-8754-8, 1984

Examination

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Hemuppgifter (datorlaborationer) och individuellt projekt.

Övriga krav för slutbetyg

Projektet ska vara individuellt och kopplat till den egna forskningen.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.

- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.