



Semiconductor Physics

Antal poäng: 5.0. **Obligatorisk för:** E3. **Kursansvarig:** universitetslektor Mats Kleverman, mats.kleverman@ftf.lth.se. **Rekommenderade förkunskaper:** grundläggande kunskaper i fysik och teoretisk elektroteknik. **Prestationsbedömning:** skriftligt prov. Betygskala: 3,0 (0,1) 6,0. För betyg fordras godkänd laborationskurs.

Innehåll

Modern elektronik bygges i fasta material, huvudsakligen kristaller. Tack vare kunskaper om grundläggande egenskaper hos kiselkristaller har den integrerade kretsen (IC) i kisel kunnat utvecklas. På grund av sambandet mellan komponenter, kretsar och system i integrerade kretsar och på grund av den direkta kopplingen mellan komponenters prestanda, halvledarmaterialets egenskaper och framställningsmetoder är det viktigt för E-ingenjören att förstå de grundläggande principerna för halvledarkomponenter samt inse begränsningar och utvecklingsmöjligheter hos olika halvledarmaterial. Avsikten med kursen är att förmedla dessa kunskaper till eleverna.

Från transistorn till IC - kort översikt över hur halvledarfysiken förändrat elektroniken. Elektroner i kristall - ledare, isolatorer och halvledare. Halvledares uppbyggnad, spec. kisel. Vad skiljer halvledare från andra typer av material? Varför kan modern elektronik inte byggas i t. ex. metallkristaller? Elektriska egenskaper hos halvledare: störl halvledare - förutsättningen för alla halvledarkomponenter. pn-övergången - den viktigaste halvledarkomponenten. Bipolär transistor. Optiska egenskaper hos halvledare - optoelektronik. Halvledarytan - Schottkydiod och MOS-komponenter. Tillverkning av IC, miniatyrisering.

Litteratur

Streetman, B.G.: Solid State Electronic Devices, 4th Ed., Prentice-Hall.
Laborationsinstruktioner och räkneövningshäfte.
