

Kursplan för läsåret 2001/2002

HALVLEDARFYSIK FÖR E Semiconductor Physics

FFF060

Poäng: 5.0 **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** E3.

Kursansvarig: Forskarassistent Dan Hessman,
dan.hessman@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.

Mål:

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 studenterna.

Innehåll:

Från transistor 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, miniaturisering.

Litteratur:

Streetman, B.G.: Solid State Electronic Devices, 5th Ed., Prentice-Hall. Laborationsinstruktioner och räkneövningshäfte.