



IH1611 Halvledarkomponenter 7,5 hp

Semiconductor Devices

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2019-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2020 (diarienummer J-2019-0682).

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

Särskild behörighet

Analog elektronik, elektrostatik och modern fysik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- kvalitativt beskriva den elektroniska bandstrukturen för isolatorer, halvledare och metaller
- beräkna elektron- och hållkoncentrationer i halvledare
- härleda och beräkna strömtätheten i halvledare och halvledarkomponenter med hjälp av drift-diffusionsmodellen
- analysera och beräkna den interna elektrostatiken (laddningar, elektriskt fält och potential) i halvledarkomponenter baserade på pn- och MOS-strukturer
- beskriva funktionen och användningsområdet för pn-dioden, MOS-transistorn samt vanliga typer av minnesceller och någon typ av halvledarsensor
- beskriva de grundläggande egenskaperna för CMOS-invertare och hur dessa används för att realisera integrerade kretsar.

Kursinnehåll

Kursens övergripande mål är att du ska kunna beskriva funktionen hos komponenter, baserade på pn-övergångar och MOS-strukturer. Dessa komponenter omfattar MOS-transistorn, bipolärtransistorn och minnesceller. Du ska kunna förklara hur komponenterna används i tillämpningar. Du ska kunna härleda och beräkna strömmar inuti komponenterna och kunna analysera laddningsfördelningen, det elektriska fältet och strömtätheten för givna terminalspänningar. Du ska vara bekant med processflödet, som används för att tillverka modern mikroelektronik.

Examination

- SEMA - Seminarium, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABA - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F

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.

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

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.