



# IH2661 Krafthalvledarkomponenter 7,5 hp

Power Semiconductor Devices

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

## Fastställande

Kursplan för IH2661 gäller från och med HT08

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Elektroteknik

## Särskild behörighet

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Målet är att ge en förståelse för hur krafthalvledarkomponenter fungerar och att visa för- och nackdelar med olika material och komponentdesign för olika tillämpningar. Efter kursen ska eleven: Vara väl bekant med de parametrar som reglerar transport av laddningsbärare i halvledare, som mobilitet, dopning och livstid. Förstå mekanismerna för lättningsbrott vid höga fält och veta olika tekniker för att förhindra genombrott vid ytor och kanter. Känna till för- och nackdelar med unipolära och bipolära likriktare. Ha en god förståelse för statiska och dynamiska egenskaper hos tyristorer, inklusive GTOT. Ha en god förståelse för MOSFET och IGBT komponenters egenskaper.

## Kursinnehåll

Kursen behandlar funktionen av de vanligaste krafthalvledarkomponenterna utifrån ett fysikaliskt perspektiv. Grundläggande transportegenskaper tas upp, men den fokus läggs på förståelse av olika komponentkoncept. Bipolära komponenter, som pin-dioder, bipolärtransistorer och tyristorer, beskrivs, men också principerna för unipolära likriktare och "switchade" komponenter som MOSFET. I modern teknologi används ofta en kombination där "switchningen" sköts unipolärt, men huvudeffekten hanteras bipolärt, t ex IGBT och MCT komponenter. Även komponenter konstruerade av andra material än kisel, t ex kiselkarbid, tas upp.

## Kurslitteratur

### Övrig litteratur

Kompedium

## Examination

- ANN1 - Projekt, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

## Övriga krav för slutbetyg

Ingen skriftlig tentamen ges. Examination sker i stället genom att redovisa ett eget projekt samt inlämningsuppgifter.

## 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.