LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

# KRAFTELEKTRONIK EIE 023

## Power Electronics

**Antal poäng:** 4.0. **Valfri för:** E4. **Kursansvarig:** universitetsadjunkt Tommy Magnusson, civ ing Per Karlsson **Rekommenderade förkunskaper:** Elmaskinsystem samt Analog elektronik **Prestationsbedömning:** Betyget tre (3) erhålls för godkända simulerings- och laborationsprojekt samt skriftliga och muntliga presentationer. För överbetyg fordras tentamen (4 tim) som är skriftlig av problemlösningstyp med insprängda teorifrågor. **Webbsida** http://www.iea.lth.se

**Kursen kan komma att ges på engelska.**

**Målbeskrivning**

**Syftet med kursen** är att ge en översikt över egenskaper hos och användning av de moderna komponenter som idag utnyttjas för realisering av kraftelektroniska förstärkare. Som exempel på dessa kan nämnas switchade nätaggregat, likriktare, och frekvensomvandlare för motorstyrningar samt högspänningsomvandlare för energiöverföring (HVDC). Projektarbetet ska ge studenterna praktisk erfarenhet i att simulera, mäta och utvärdera kraftelektroniska kopplingar.

**Relevans för en miljömässigt uthållig utveckling**

Elektrisk energi är den för vårt välstånd viktigaste energiformen. Kursen lär dig hur kraftelektroniska energiomvandlingsprocesser fungerar och kan styras i syfte att höja verkningsgraden och därmed minimera vår energikonsumtion.

**Innehåll**

**Föreläsningar:** Switchade nätaggregat, flyback- och forward-principen. Dioder, bipolära transistorer (BJT), fälteffekttransistorer (MOSFET), insulated gate bipolartransistors (IGBT), tyristorer, MOS-styrda tyristorer (MCT), släckbara tyristorer (GCT) m fl samt passiva komponenter i kraftelektroniska tillämpningar. För respektive komponent behandlas egenskaper, begränsningar, driv- och skyddskretsar.

**Simuleringsuppgift:** Analys av den 4-kvadrant ls-omvandlare som senare studeras laborativt. Ett industriellt använt program för simulering av kraftelektroniska kopplingar används i simuleringsuppgiften.

**Laborationer:** Detaljerad analys av uppbyggnad och funktion hos en 4-kvadrant ls-

omvandlare och ett switchat nätaggregat.

**Projekt:** Utvärdering av simulerings- och mätresultat. Muntlig och skriflig redovisning.

**Litteratur**

Kompendium: Kraftelektronik, Industriell elektroteknik och automation IEA/LTH, 1999.