



Electric Drive Control

Antal poäng: 5.0. **Valfri för:** E4, M4. **Kursansvarig:** universitetslektor Duco W. J. Pulle, civ. ing. Svante Andersson **Rekommenderade förkunskaper:** Elmaskinsystem (EMS) (EIE010) och Reglerteknik AK (FRT010). **Prestationsbedömning:** Skriftlig examen, 5 timmar. 90% av betyget ges av tentamen, 10% ges av laborationerna **Övrigt:** Examensarbete väljs i samråd med institutionens personal och kan vara ett projekt angående praktisk reglering (med DSP-teknologi), omriktartopologier, motorkonstruktion eller aktiv filtrering. **Webbsida** <http://www.iea.lth.se>

Kursen kan komma att ges på engelska

Målbeskrivning

Målet för kursen är att ge en grundlig förståelse för elektriska drivsystem beträffande kraftelektronik, motortyper samt reglerstrategier. Olika en- och trefas-omvandlartopologier tas upp, tillsammans med tillhörande modulationsstrategier för reglering av ström, flöde eller spänning.

Dynamiska modeller för de i industrin mest förekommande elektriska maskinerna behandlas med vektormetoder. Praktiska metoder för att implementera reglering av moment, flöde, varvtal och position i drivsystem tas upp.

Relevans för en hållbar utveckling:

Ungefär en tredjedel av all producerad energi i I-länderna omvandlas till elektrisk energi, och två tredjedelar av denna blir åter omvandlad till mekanisk energi i elektriska drivsystem. Denna kurs förklarar omvandlingsprocesserna och de metoder som kan användas för att utföra energiomvandlingen med minimala förluster.

Innehåll

Föreläsningar och övningar:

En och trefas själv- och nätkommuterade omvandlare. Modulationsstrategier, t. ex. pulsbredds- och vektormodulation. Metoder för spännings- och strömreglering med betoning på algoritmer för prediktiv dead-beat-reglering. Dynamiska vektormodeller för synkron-, permanentmagnet-, asynkron- och likströmsmaskiner. Aktiv filtrering.

Laborationer:

1. Spänningsreglering av ett switchat nättaggregat.
2. Strömreglering av högtalare/likströmsmaskin.
3. Reglering av aktiv och reaktiv effekt mot ett trefasnät med vektorreglering av en självkommuterad trefasomvandlare.
4. Moment- och varvtalsreglering av en asynkronmaskin med vektormetoder.

Litteratur

Alakula M. and D. W. J. Pulle: Control of electrical drive systems, IEA, LTH 1999.
