



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Styr- och reglerteknik Automatic Control

EIEF30, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning E

Beslutsdatum: 2023-04-11

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: IDA2, IEA2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursens syfte är att ge högskoleingenjören grundläggande kunskaper i Styr- och reglerteknik. Kursen ger också ingående förståelse för systemprinciper och implementering av PLC-baserade styrsystem samt analoga regulatorer.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för grundläggande begrepp såsom dynamiska system, stegsvar, frekvenssvar, återkoppling och stabilitet
- kunna förklara funktionssättet hos enkla regulatorer som t.ex. PID-regulatorer
- kunna härleda matematiska beskrivningar av enklare fysikaliska system.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna konstruera PLC-program för enkla styrproblem
- kunna beräkna regulatorer för enkla reglersystem.

Kursinnehåll

- Inledning: Exempel på styr- och reglersystem. Definitioner och grundbegrepp

- Jämförelse logiksystem/sekvenssystem: Strukturering av enkla styrproblem. Tillståndsmodellen
- Programmering av PLC-system: Kodning med reläsymboler. Kodning med logik (boolesk algebra). Kodning med funktionsdiagram (GRAFCET). Tidsfördröjningar. Räknare
- Dynamiska system: Beskrivning av dynamiska system med differentialekvationer. Laplacetransformation. Överföringsfunktion. Blockschema. Härledning av dynamiska modeller
- Analys av tidskontinuerliga system: Transientanalys. Frekvensanalys
- Analys av återkopplade system: Känslighet för parametervariationer. Statisk noggrannhet. Inverkan av störningar. Stabilitetsbegreppet. Metoder för stabilitetsundersökningar
- Dimensionering av reglersystem: PI- och PID-reglering

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Godkända laborationer och skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Reglerteknik.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer och skriftlig tentamen.

Kod: 0217. **Benämning:** Styrteknik.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- Del 0117 Algebra i kursen FMAA50 Matematisk analys eller Del 0107 Algebra i kursen FMA645 Matematisk analys

Förutsatta förkunskaper: FMAA50/FMA645 Matematisk analys och EITA40/ETE604 Krets- och mätteknik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FRT602

Kurslitteratur

- Bertil Thomas: Modern reglerteknik. Liber, 2016, ISBN: 9789147112128.
- Utdelat material.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Mats Lilja, Mats.Lilja@hbg.lth.se

Hemsida: <https://www.lth.se//iea/utbildning/kurser-paa-campus-helsingborg/styr-och-reglerteknik/>