HE1039 Reglerteknik 6,0 hp

Control Engineering

Fastställande

Kursplan för HE1039 gäller från och med VT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper motsvarande kursen ”Signaler, system och transformer” (HF1011)

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna

- förstå och använda begreppen system, signaler och modeller

- konstruera matematiska modeller av signaler och system
- beskriva och analysera såväl tidskontinuerliga som tidsdiskreta signaler och system i både tids- som frekvensplanet
- förstå och analysera återkopplingar med avseende på stabilitet, robusthet, noggrannhet och snabbhet
- förstå och designa olika typer av regulator som tex PID-regulator, lead/lag-kompensering, framkoppling, polplacering, mm
- känna till implementeringsaspekter såsom sampling, aliasfenomen och windup

Kursinnehåll

- Introduktion av reglerteknik
- Beskrivning och analys av dynamiska system
- Begreppet återkoppling
- Egenskaper hos återkopplade system: stabilitet, robusthet, noggrannhet och snabbhet
- Dimensionering av tidkontinuerliga regulatorer: PID-design, Lead/lag-kompensering, framkoppling, kaskadreglering
- Reglering mha dator
- Disktretisering av tidskontinuerliga processmodeller
- Dynamik och stabilitet i tidsdiskreta system
- Dimensionering av tidsdiskreta regulatorer: PID och polplacering
- Implementeringsaspekter (sampling, aliasfenomen, windup, mm)
- Modellering och simulering mha MATLAB/Simulink

Kurslitteratur

Thomas Bertil. Modern Reglerteknik. Liber

Thomas Bertil. Modern Reglerteknik övningsbok. Liber

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 2,0 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.

Skriftlig tentamen: TEN1; 4 hp
Laboration/inlämningsuppgift: LAB1; 2 hp

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.