



EL1000 Reglerteknik, allmän kurs 6,0 hp

Automatic Control, General Course

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2021-10-14 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2022, diarienummer: J-2021-1443.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper i differentialekvationer och transformmetoder, 5,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1683/SF1692.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- formulera grundläggande teori och definitioner av viktiga begrepp inom allmän reglerteknik
- tillämpa analys- och konstruktionsmetoder inom allmän reglerteknik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar hur återkoppling påverkar egenskaper för dynamiska system som stabilitet, snabbhet, känslighet och robusthet. Kursen innehåller analys och konstruktion av återkopplade system med avseende på dessa egenskaper. Speciellt studeras

- grundläggande begrepp och problemställningar: exempel på tillämpningar av reglerteknik, representation av dynamiska system, in- och utsignaler, differentialekvationsmodeller, transformer, överföringsfunktioner, blockschema, impulssvar, stegsvar, poler, nollställen, linjärisering och tillståndsmodeller
- analys av återkopplade system: stabilitet, rotort, Nyquistkriteriet, Nyquist- och Bodediagram, noggrannhet, snabbhet, känslighet och robusthet
- konstruktion av reglersystem med en insignal och en utsignal: specifikationer, PID-regulatorer, kompensering i frekvensplanet, framkoppling, tidsfördröjningar, tillståndsåterkoppling, observatörer och polplacering
- implementering: val av samplingstid, antialiasfilter och diskretisering av styrlagar
- reglerteknisk terminologi på svenska och engelska.

Examination

- LABD - Laboration, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- LABE - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LABF - Laboration, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TENB - Skriftlig tentamen, 2,0 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.

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

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.