



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

2ED013 Reglerteknik, 7,5 högskolepoäng

2ED013 Automatic control, 7.5 credits

Huvudområde

Elektroteknik

Ämnesgrupp

Elektroteknik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd 2009-12-01

Senast reviderad 2010-11-26 av Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik.

Revidering av förkunskaper och kursvärdering.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2011

Förkunskaper

Elektroteknik 120 hp inkl. Analoga signaler och system 7,5 hp (1ED062) eller motsvarande.

Mål

Efter genomgången kurs förväntas studenten:

- kunna beskriva enkla dynamiska system med hjälp av matematiska modeller.
- i enkla fall kunna analysera såväl öppna som slutna reglersystem med avseende på systemets stabilitet
- kunna förstå och ange specifikationer för ett reglersystem i såväl tids- som frekvensplanet
- såväl från slutna systemets polplacering som det öppna systemets frekvenskaraktistik kunna göra rimliga bedömningar om hur snabbt och hur oscillativt det slutna systemet är samt beräkna stationära fel
- behärska syntesmetoderna: polplacering, kompensering, framkoppling och kaskadkoppling
- utifrån en systembeskrivning kunna simulera tidsförlopp. Processparametrar ska kunna ändras och olika processvariabler ska kunna studeras.

Innehåll

De dynamiska system som behandlas är samtliga tidskontinuerliga och tidsinvarianta. Med några undantag är de även linjära.

Introduktion till reglerkniken: historia, exempel på reglersystem och regler teknikens grundbegrepp.

Beskrivning av dynamiska system med hjälp av tidsinvarianta ordinära differentialekvationer.

Linjarisering, tillståndsbegreppet, viktfunktioner, Laplacetransformer, överföringsfunktioner, Nyquist- och Bodediagram.

Analys av system. Stabilitetsbegrepp.

Stabilitetsundersökningar med hjälp av rotortmetoden, Routh- Hurwitz kriterium, argumentvariationsprincipen och Nyquist-kriteriet. Fas- och amplitudmarginal.

Syntes av reglersystem. Specifikationer, polplacering, kompenseringfilter, PID-regulatorn, framkoppling, kaskadreglering, robusthet, känslighet för störningar och parameterändringar.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och laborationer. Övningar utförs i grupp. Deltagande vid vissa övningar kan vara obligatoriska.

Examination

Kursen bedöms med betygen U, 3, 4 eller 5.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga prov och/eller muntliga prov och/eller redovisning av obligatoriska uppgifter. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart.

För studerande som inte blivit godkänd vid ordinarie provtillfälle anordnas förnyad prövning i nära anslutning till ordinarie prov.

Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Resultatet av kursvärderingen arkiveras på institutionen.

Övrigt

Efter avslutad utbildning erhåller den studerande ett examensbevis efter ansökan hos Studentcentrums examensenhet.

Efter avslutad kurs kan den studerande i första hand själv ta ut ett studieintyg via studentportalen. I andra hand kan den studerande erhålla ett kursintyg efter begäran hos institutionssekreteraren.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Lennartson Bengt, *Reglerteknikens grunder*, Studentlitteratur, 2000, Upplaga 4, 2002. Sidor 513.

Obligatorisk litteratur

Om kursen ges på engelska så gäller denna kurslitteraturen.

G. F. Franklin, J. D. Powell, and A. Emami-Naeini. *Feedback Control of dynamic systems*. Addison-Wesley, sixth edition, 2009. Pages 340.