



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

2ED313 Reglerteknik, 7,5 högskolepoäng

Automatic Control, 7.5 credits

### Huvudområde

Elektroteknik

### Ämnesgrupp

Elektroteknik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G2F

### Fastställande

Fastställd 2014-10-03

Senast reviderad 2020-09-03 av Fakulteten för teknik. Revidering av förkunskaper.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2021

### Förkunskaper

60 hp inom ämnena elektroteknik eller data-/datorteknik eller en kombination inklusive Signaler och system, eller motsvarande, Engelska B/Engelska 6 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 reglertekniken: historia, exempel på reglersystem och reglerteknikens 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, argumentationsprincipen och Nyquist-kriteriet. Fas- och amplitudmargin.

Syntes av reglersystem. Specifikationer, polplacering, kompenseringsfilter, 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 A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

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.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: 2ED013 Reglerteknik, 7,5 hp

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

## 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.

