

# REGLERTEORI (FRTF15), 3hp

Kursprogram VT 2019

## Mål

Kursen ger en djupare kunskap och förståelse för matematisk teori bakom många begrepp och metoder i kursen Reglerteknik AK (FRTF05). Kurserna läses med fördel parallellt. Repetera förkunskaperna från matematikkurserna Funktionsteori och System och transformering, exempelvis genom att läsa Sven Spannes "Blixtkurs i komplex integration":

<http://www.maths.lth.se/matematiklth/personal/kurasov/teaching/komplex/blixtint2.pdf>.

## Prestationsbedömning

Kursen centrerar runt två inlämningsuppgifter och betygsskalan är Godkänd / Underkänd. Första uppgiften görs i grupp om två eller tre studenter. Den andra görs individuellt.

## Kursstart, hemsida och litteratur

Kursen startar *andra veckan* i läsperioden. Kursens hemsida är

<http://www.control.lth.se/education/engineering-program/frtf15-control-theory/>

och mer information om Institutionen för Reglerteknik finns på

<http://www.control.lth.se>

På kurshemsidan finns presentationsbilder från föreläsningarna och inlämningsuppgifterna.

Kursen baseras delvis på ett bokmanuskript "Introduction to Control" av Karl Johan Åström, från vilket utdrag delas ut i samband med föreläsningarna. Lämplig komplettering är kursboken i Flervariabel reglering: "Reglerteori — Flervariabla och olinjära metoder" av Torkel Glad and Lennart Ljung samt "Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers" av Karl Johan Åström och Richard Murray, vilken finns fritt tillgänglig här:

<http://www.cds.caltech.edu/~murray/amwiki>.

## Föreläsningar

Pontus Giselsson och Anders Robertsson är kursansvariga och håller i föreläsningarna (6 x 2 timmar):

Torsdagar 15.15–17.00 i M:2112B (Reglertekniks seminarierum)

## Övningar

Övningar (6 x 2 timmar) äger rum i en grupp och hålls av Mattias Fält:

Fredagar 13.15–15.00 M:2112B (Reglertekniks seminarierum)

Övningarna används till att lösa inlämningsuppgifterna, med tillgång till handledning.

## Inlämningsuppgifter

Första uppgiften koncentreras kring utnyttjandet av teorin för komplexa funktioner i samband med att man beskriver dynamiska system och deras svar på sinusformade insignaler med olika frekvens. Uppgiften lämnas in i form av en skriftlig rapport (en per grupp) och presenteras vid en muntlig presentation:  
**läsvecka 5.**

Den andra uppgiften behandlar tillståndsbeskrivningar och använder begrepp som avbildningar i linjära rum. Uppgiften lämnas in i form av en skriftlig rapport senast: **fredagen den 15 mars 2017.**

## Veckoprogram

Nedan finns ett preliminärt veckoprogram för kursens föreläsningar (F), och inlämningar.

Vecka	Datum	Aktivitet
5	31 jan	F1: Laplacetransform och Frekvenskurvor
6	7 feb	F2: Argumentvariation, Nyquistteoremet och Bodes relationer
7	14 feb	F3: Stabilitet, robusthet, känslighetsfunktionen och dess egenskaper INLÄMNINGSUPPGIFT 1: Laplacetransform och Frekvenskurvor.
8	21 feb	F4: Koordinatbyte i tillståndsrummet, nollställen, tillståndsåterkoppling och observerare
9	28 feb	F5: Allmänna lösningen som avbildning, styrbarhet och observerbarhet, kriterier
	7 mar	F6: Kalmans uppdelningssats, seriekoppling och förkortning, icke observerbarhet vid tillståndsåterkoppling INLÄMNINGSUPPGIFT 2: Tillståndsbeskrivningar

## Institutionens lokaler

Kurslab samt datorsalar för studenter finns i M-huset, 1:a vån, södra delen. Institutionens övriga lokaler finns i M-huset, 2:a och 5:e vån, södra delen. Administratörerna finns på 5:e våningen.

**Telefonnummer och adresser**

Mika Nishimura (adm)	222 8785	5 vån	mika.nishimura@control.lth.se
Pontus Giselsson	222 9744	2 vån	pontusg@control.lth.se
Anders Robertsson	222 8790	2 vån	anders.robertsson@control.lth.se
Mattias Fält	222 0847	2 vån	mattiasf@control.lth.se