

REGLERTEORI (FRT130), 3hp

Kursprogram VT 2016

Mål

Kursen ger en djupare kunskap och förståelse för matematisk teori bakom många begrepp och metoder i kursen Reglerteknik AK (FRT010). Kurserna läses med fördel parallellt. Repetera förkunskaperna från matematikkurserna Funktions-teori och System och transformer, 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/EngineeringProgram/FRT130>

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

Bo Bernhardsson är kursansvarig och han 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 Fredrik Magnusson & Björn Olofsson:

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 11 mars 2016.

Veckoprogram

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

Vecka	Datum	Aktivitet
4	28 jan	F1: Laplacetransform och Frekvenskurvor, sid 71–100.
5	4 feb	F2: Argumentvariation, Nyquistteoremet och Bodes relationer, sid 101–129
6	11 feb	F3: Stabilitet, robusthet, känslighetsfunktionen och dess egenskaper, sid 206–235 INLÄMNINGSUPPGIFT 1: Laplacetransform och Frekvenskurvor.
7	18 feb	F4: Koordinatbyte i tillståndsrummet, nollställena, tillståndsåterkoppling och observerare, sid 139–150
8	25 feb	F5: Allmänna lösningen som avbildning, styrbarhet och observerbarhet, kriterier, sid 151–161
9	3 mar	F6: Kalmans uppdelningssats, seriekoppling och förkortning, icke observerbarhet vid tillståndsåterkoppling, sid 151–161 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
Bo Bernhardsson	222 8786	5 vån	bo.bernhardsson@control.lth.se
Fredrik Magnusson	222 4287	2 vån	fredrik.magnusson@control.lth.se
Björn Olofsson	222 8760	2 vån	bjorn.olofsson@control.lth.se