



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Automationsteknik, fortsättningskurs Automation, Advanced Course**

**EIEF20, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2023/24

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning E

**Beslutsdatum:** 2023-04-11

### **Allmänna uppgifter**

**Obligatorisk för:** IEA3

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper inom reglerteknik och automation. Områden inom reglerteknik som utgör fördjupning är framför allt system på tillståndsform och tidsdiskreta system. Båda två är viktiga för att kunna förstå och formulera regleralgoritmer för såväl simulering som implementering av regulatorer med mikroprocessorer/datorer. En kortfattad introduktion till multivariabel reglerteknik utgör också en viktig komplettering till tidigare reglerteknikkunskaper. Automationsdelen utgörs av en introduktion till analys av maskinhantering modellerad av tidsdiskreta markovkedjor. Kursen innehåller laborationer och simulering med anknytning till tillståndsåterkoppling, tidsdiskret reglering och markovkedjor.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

kunna analysera enklare multivariabla reglersystem

kunna analysera reglersystem på tillståndsform

kunna analysera tidsdiskreta reglersystem

kunna analysera enklare markovkedjor

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

kunna beräkna särkopplingsfilter för enklare multivariabla system

kunna dimensionera tillståndsåterkoppling av processer utifrån en given specifikation

kunna beräkna regulatorer i tidsdiskreta reglersystem utifrån en given specifikation

kunna ta fram program för att implementera tidsdiskreta regulatorer

kunna utföra modellering av produktflöden i enkla tillverkningsprocesser med hjälp av markovkedjor

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

kunna välja lämpligt samplingsintervall för en tidsdiskret regulator givet specifikation och processgenskaper

## **Kursinnehåll**

Tillståndsmodeller och tillståndsåterkoppling

Tidsdiskreta system och Z-transformer

Servoteknik

Tidsdiskreta Markovkedjor

Multivariabla system

Särkopplingsfilter vid multivariabel reglering

Vikningseffekten

Stabilitetskriterier för tidsdiskreta system

Diskretisering av tidskontinuerliga regulatorer

Polplaceringsdesign av tidsdiskreta regulatorer

Enkel processidentifiering med minstakvadratmetoden

Exempel på modellering med markovkedjor inom automation

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**Prestationsbedömning:** Godkända laborationer och skriftlig tentamen

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om

alternativ examinationsform för berörd student.

## **Antagningsuppgifter**

**Förkunskapskrav:**

- Obligatoriska moment (laborationer) EIEF06 eller EIEF05 Automationsteknik

**Förutsatta förkunskaper:** FMA645, FMAA50 Matematisk analys, FMF656, FMAA55 Linjär Algebra, EIEF06 eller EIEF05 Automationsteknik och FRT602, EIEF30 Styr- och reglerteknik

**Begränsat antal platser:** Nej

## **Kurslitteratur**

- Utdelat material.
- Bertil Thomas: Modern reglerteknik, Liber, ISBN13: 9789147093236.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Mats Lilja, mats.lilja@hbg.lth.se

**Hemsida:** <https://www.lth.se/iea/utbildning/kurser-paa-campus-helsingborg/automationsteknik-fk/>