



# EL2700 Modell-prediktiv reglering 7,5 hp

Model Predictive Control

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2020-04-21 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: J-2020-0537.

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Elektroteknik

## Särskild behörighet

Reglerteknik, allmän kurs eller tillstånd från examinatorn

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- formulera teori och definitioner av viktiga begrepp inom modell-prediktiv reglering
- tillämpa teori och metoder inom modell-prediktiv reglering.

# Kursinnehåll

Kursen ger en genomgripande behandling av teori och tillämpning av modell-prediktiv reglering. Speciellt behandlas

- analys av egenskaper hos linjära system i diskret tid
- användning av linjär och kvadratisk programmering för att bestämma öppen styrning av linjära system i diskret tid
- användning av dynamisk programmering för att bestämma optimala tillståndsskattare och linjära styrlagar som minimerar kvadratiska målfunktioner i styrsignalen och systemtillstånden (LQG-reglering)
- iden bakom receding-horizon control och hur modellprediktiv reglering (MPC) utökar LQG för att hantera hårda begränsningar på styrsignal och systemtillstånd
- design av MPC-regulatorer för tekniska system och hur olika designparametrar skall väljas för att uppfylla de prestandakrav som ställs på det slutna systemet
- stabilitetsegenskaper hos MPC-regulatorer
- implementering av MPC-regulatorer antingen som en explicit olinjär styrlag (som beräknas off-line) eller genom realtidsoptimering i varje sampel.

# Examination

- LAB1 - Lab 1, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Lab 2, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB3 - Lab 3, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

# Övriga krav för slutbetyg

LAB1 1.5p    Laboration 1    Betygsskala P/F

LAB2 1.5p    Laboration 2    Betygsskala P/F

LAB3 1.5p    Laboration 3    Betygsskala P/F

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.