



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

# **Projekt i system, reglering och maskininlärning**

## **Project in Systems, Control and Learning**

**FRTN70, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2021/22

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning F/Pi

**Beslutsdatum:** 2021-04-23

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Maskininlärning, system och reglerteknik.

**Alternativobligatorisk för:** MMSR1

**Valfri för:** C4, D4, E4, F4, Pi4

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

Syftet med kursen är att befästa och utveckla studentens kunskaper inom reglerteknik eller maskininlärning, i form av ett praktiskt projekt. Projektet innefattar flera karakteristiska moment i ett ingenjörprojekt: modellering, identifiering eller inlärning, analys, syntes och datorimplementering

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha förbättrat sina grundläggande kunskaper i reglerteknik och/eller maskininlärning.
- ha inhämtat nya kunskaper inom de områden som projektet aktualiserat.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna genomföra ett flertal av momenten i ett typiskt ingenjörprojekt: modellering, identifiering eller inlärning, analys, syntes, datorimplementation, dokumentation och presentation.

- presentera sina projektresultat i både skriftlig och muntlig form.
- ge återkoppling på andra studenters arbete.
- visa förmåga på lagarbete och samarbete i projektform.

## Kursinnehåll

I ett industriellt projekt tar ofta modelleringsarbete en stor del av tiden. Det gäller också att beskriva de prestandabegränsningar som ges av dynamik i givare och ställdon och av mätbrus och styrsignalmätning samt i förekommande fall begränsningar i träningsdata. Kursprojekten genomförs företrädesvis på verkliga modellprocesser tillgängliga på institutionen, i vissa fall kan det vara lämpligt att förlägga experimenten till en annan institution eller till en industri. Designen genomförs först på en matematisk modell innan färdiga programpaket utnyttjas i modelleringsarbetet, vid designberäkningar och simulering, liksom under implementeringsarbetet. Modellprocesser lämpliga för projekt kan t.ex. vara inverterad pendel, helikopterstyrning, fyrtankprocessen, styrning av industrirobot.

Regelbundna projektmöten är en del av undervisningen. I projektet ingår regelmässigt att söka och inhämta speciell kunskap. Ibland kan lämpligaste sättet vara seminarier eller gästföreläsningar. Projektredovisningen sker både muntligt och skriftligt under varierande former.

## Kursens examination

**Betygsskala:** UG - (U,G) - (Underkänd, Godkänd)

**Prestationsbedömning:** Godkänt projektarbete, fullbordat inom de givna tidsramarna.

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:**

- EDAN95 Tillämpad maskininlärning eller EXTQ40 Introduktion till artificiella neuronnätverk och deep learning eller FMAN45 Maskininlärning eller FRTN50 Optimering för maskininlärning eller FRTN65 Modellering och inlärning från data eller FRTN75 Inlärningsbaserad reglering
- FRTF05 Reglerteknik, allmän kurs eller FRTF25 Introduktion till maskininlärning, system och reglering

**Begränsat antal platser:** 30

**Urvalskriterier:** Avklarade högskolepoäng inom programmet. Förtur ges till studenter vars program har kursen listad i läro- och timplanen. Bland dessa studenter ges förtur till studerande på masterprogrammet i Maskininlärning, system och reglerteknik, för vilka kursen är obligatorisk.

## Kurslitteratur

- Åström, KJ: Reglerteori, Almqvist & Wiksell 1976 eller Glad, T. & Ljung, L: Reglerteknik – grundläggande teori, Studentlitteratur, 1989.

- Utdelat material från institutionen.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Kristian Soltesz, kristian.soltesz@control.lth.se

**Studierektor:** Anton Cervin, anton.cervin@control.lth.se

**Hemsida:** <http://www.control.lth.se/course/FRTN70>

**Övrig information:** Student som erbjudits plats på kursen måste bekräfta sitt deltagande inom en vecka, annars går platsen till nästa student enligt urvalskriterierna.