



# EL1820 Modellering av dynamiska system 6,0 hp

Modelling of Dynamical Systems

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

## Fastställande

Kursplan för EL1820 gäller från och med HT14

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

## Särskild behörighet

Grundläggande behörighet.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter avslutad kurs skall man kunna bygga matematiska modeller för industriella system utgående från grundläggande fysikaliska samband och från uppmätta signaler.

Speciellt ska man efter avslutad kunna:

- Bygga matematiska modeller av tekniska system baserat på grundläggande fysikaliska samband.
- Använda systematiska och objekt-orienterat modellbygge för att utveckla modeller för system med delkomponenter från flera olika fysikaliska domäner.
- Beskriva hur differential-algebraiska ekvationer (DAE:r) uppkommer i modellering av tekniska system.
- Välja lämplig numerisk lösare och dess parametrar för att effektiv simulering.
- Estimera impulssvar, frekvenssvar samt överföringsfunktioner för linjära system baserat på uppmätt in- och ut-signaldata.
- Analysera de statistiska egenskaperna hos grundläggande estimeringstekniker, samt förklara de praktiska konsekvenserna av dessa resultat.
- Välja lämpliga experimentvillkor för att samla in data för systemidentifiering.
- Använda de vanligaste teknikerna för att validera modeller mot data.

# Kursinnehåll

Modelltyper. Fysik/mekanik/elektronik - översikt. Modellförenkling. Bindningsgrafer. Objektorienterad modellering. Störningar och störningsmodeller. Icke-parametrisk identifiering. Parameterskattning. Systemidentifiering för modellbygge.

Simulering: numerisk noggrannhet, datorsimuleringsverktyg.

# Kurslitteratur

Ljung, L. och Glad T. Modellbygge och simulering, Studentlitteratur, 1991.

Lindskog, Glad; Ljung, "Modellbygge och simulering övningsbok", Studentlitteratur, 1997.

# Examination

- LAB1 - Laborationer, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laborationer, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB3 - Laborationer, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 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

TEN 4.5 hp, LAB1 0.5 hp, LAB2 0.5 hp, LAB3 0.5 hp

## 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.