



EQ2800 Optimal filtrering 6,0 hp

Optimal Filtering

Fastställande

Kursplan för EQ2800 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

180hp samt engelska B eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna

- Förstå vilka typer av estimeringsproblem där linjär estimering är tillämpbar.
- Förstå samband mellan beräkningskomplexitet, filterstrukturer och prestanda.
- Förstå samband mellan optimal filtrering, linjär estimering och Wiener/Kalman filtrering.
- Angripa estimeringsproblem på ett systematiskt tillvägagångssätt.
- Beräkna, analysera och modifiera tillståndsmodeller.
- Härleda och manipulera Wiener- och Kalman filter (tidsdiskret och tidskontinuerliga) ekvationerna.
- Beräkna Wiener- och Kalman filter (tidsdiskret och tidskontinuerliga) för ett givet estimeringsproblem.
- Analysera egenskaper hos optimala filter.
- Implementera Wiener- och Kalman filter (tidsdiskret) och tillståndsmodeller med hjälp av Matlab.
- Simulera tillståndsmodeller och optimala filter, analysera resultaten, optimera filter prestanda samt skriftlig redogöra resultaten.
- Redogöra för implementeringsaspekter inom linjär estimering samt härleda "square-root" algoritmer.

Kursinnehåll

Kurser ger ingående kunskap om linjär estimeringsteori. Kalman- och Wienerfiltrering är systematiska metoder för att angripa många estimeringsproblem inom tekniska tillämpningsområden. Kursen förutsätter kunskaper inom grundläggande matris algebra, stokastiska processer och linjära system. Huvudtemat för kursen är optimal, linjär estimering som har tillämpning inom många tekniska discipliner, t.ex. telekommunikation, reglerteknik och signalbehandling men även inom andra fält som ekonometri och statistik. Kursen är forskningsförberedande och riktar sig till studerande som ämnar arbeta med utveckling/forskning inom signalbehandling.

Följande begrepp kommer att tas upp i kursen; grundläggande estimeringsteori, tidsdiskreta och tidskontinuerliga Wienerfilter, tidsdiskreta och tidskontinuerliga Kalmanfilter, egenskaper hos Wiener- och Kalmanfilter, glättning, implementeringsaspekter.

Kurslitteratur

Linear Estimation, Kailath, Sayed, Hassibi

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

Hemuppgifter varje vecka.

Muntlig tentamen (inte nödvändig om hemuppgifterna är godkända)

Projektuppgift

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.