



EQ2401 Adaptiv signalbehandling 7,5 hp

Adaptive Signal Processing

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

Fastställande

Kursplan för EQ2401 gäller från och med VT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

För fristående kursstuderande: 180hp samt engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen ska studenten kunna:

- Utveckla och applicera optimala minsta-medel-kvadrat (minimum mean square) skattare och speciellt linjära skattare. Att förstå och beräkna deras förväntade prestanda och verifiera detta.
- Designa, implementera och applicera Wiener filter (FIR, icke-kausala, kausala) och utvärdera deras prestanda.
- Designa, implementera och applicera de olika adaptiva filterna på givna tillämpningsproblem.
- Analysera prestanda och avgöra fördelar respektive nackdelar med de olika metoderna.
- Använda den teoretiska förståelsen till att exempelvis göra felsökning då metoderna inte fungerar som förväntat.
- Rapportera lösningsgången och resultaten vid lösandet av givna problem med ovanstående filtreringsmetoder

Kursinnehåll

Kursen lär ut adaptiva signalbehandlingsmetoder för att extrahera information från brusiga signaler. Tyngdpunkten ligger på rekursiva modellbaserade skattningsmetoder för signaler och system vars egenskaper förändras i tiden. Tillämpningar inom exempelvis kommunikation, reglerteknik och medicin diskuteras.

Kursen ger de grundläggande begreppen för adaptiv signalbehandling. Introduktion till adaptiva strukturer, minsta medel-kvadrat-metoden och minsta-kvadrat-metoden. Wiener-filtrering. Tillståndsmodeller och optimal (Kalman-) filtrering. Stokastiska gradientmetoder, LMS (least mean squares) och RLS (recursive least squares) metoderna.

Analys av adaptiva metoder: Inlärningskurvan, konvergenssegenskaper, stabilitet, "excess mean square error", missanpassning. Varianter av LMS och RLS.

Kurslitteratur

Annonseras på kurshemsidan innan kursstart.

Examination

- PRO1 - Projekt 1, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO2 - Projekt 2, 1,5 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

2 projektuppgifter (PRO1, 1,5 hp, betyg P/F; PRO2, 1,5 hp, betyg P/F) utförda och rapporterade i grupper av högst 2 studenter på utsatt tid.

En skriftlig tentamen (TENA, 4,5 hp, betyg A-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.