



# 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

## 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, konvergensgenskaper, stabilitet, "excess mean square error", missanpassning. Varianter av LMS och RLS.

## Särskild behörighet

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

## 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 samordnare för 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.