



II1303 Signalbehandling 7,5 hp

Signal Processing

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

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2021 enligt skolchefsbeslut: J-2021-0590. Beslutsdatum: 2021-04-15

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- beskriva system för signalbehandling i matematisk form
- använda komplex exponentialnotation för att beskriva signaler och system
- använda och skriva kod i matematikprogram för att beskriva och utföra beräkningar på ett signalbehandlingssystem

- analysera signaler med avseende på frekvensinnehåll
- beskriva och förklara beteendet och viktiga egenskaper hos system med avseende på frekvensinnehåll och frekvenssvar
- beskriva systems beteende med Fouriertransformer
- beskriva, analysera och dimensionera blandade analoga och digitala system med samlingsoperationer och digitala filter
- använda z-transformer för att analysera tidsdiskreta system
- beskriva hur signalbehandling används i applikationer, exempelvis behandling av ljud och digitala bilder.

Kursinnehåll

- Sinusformade signaler
- Amplitud, fas och frekvens
- Representation på komplex exponentiell form (visare)
- Representation av signaler med frekvensspektra
- Sinusformade signaler, harmoniska övertoner
- Fourierserier: syntes och analys
- Digitala signaler och sampling
- Aliasing & Folding
- Rekonstruktion från samples
- FIR-filter Finite Impulse Response (FIR)
- Faltning (convolution)
- Linjäritet och tidsinvarians
- Kaskadkopplade system
- Frekvenssvar
- Amplitud- och faskurvor
- Lågpas-, högpas- och bandpassfilter
- Z-transformer
- Definition och användning av z-transformer
- Samband med z-plan och frekvensplan
- Filter Rekursiva filter
- Återkopplade differensekvationer
- Impulssvar
- Z-transform för rekursiva filter
- Andra ordningens filter
- Spektrumanalys
- Fourier-transform (kontinuerlig tid)

- Diskret Fourier-transform
- FFT-algoritmen
- Samband mellan tidskontinuerliga och tidsdiskreta frekvensdomäner

Särskild behörighet

- Kunskaper i algebra och geometri, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs IX1303.
- Kunskaper i matematisk analys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs IX1304.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämförelsesvis med slutförd kurs.

Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande.

Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexaminationstillfället.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

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.