



# II1303 Signalbehandling 7,5 hp

## Signal Processing

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

## Fastställande

Kursplan för II1303 gäller från och med HT08

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

**Grundläggande behörighet samt Matematik D, Fysik B och Kemi A**

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursmål Studenten ska efter kursen- förstå matematisk representation av tidsdiskreta och tidskontinuerliga signaler- ha introducerats till tekniker för signalbehandling och signalka-

rakterisering såsom filtrering, frekvenssvar och transformerha erhållit praktisk erfarenhet av datorbaserad signalbehandling

Lärandemål Studenten är efter kursen kapabel till att- 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 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 samplingsoperationer 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	Fourierserier:
Sinusformade signaler, harmoniska övertoner		
syntes och analys	Digitala signaler och sampling	Aliasing & Folding
Rekonstruktion från samples	FIR-filer 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

## Kurslitteratur

Signal Processing First, McClellan, Schafer, Yoder  
 Upplaga: Förlag: Pearson Prentice Hall  
 År: ISBN: 0-13-120265-0

## 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 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.

## 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.