EQ1100 Signaler och system, del II 7,5 hp

Signals and Systems, part II

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

Fastställande

Kursplan för EQ1100 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Elektroteknik,Teknik

Särskild behörighet

För fristående kursstudenter: Grundläggande högskolebehörighet , 60hp samt svenska B och engelska B eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga och tidsdiskreta linjära system och deras dynamiska egenskaper.

Efter genomgången kurs skall Du kunna

- förstå innebörden och praktiska relevansen av systemegenskaper såsom linearitet, tidsinvarians, stabilitet och kausalitet.
- använda matematiska transformmetoder för att analysera linjära tidsinvarianta system, både tidskontinuerliga och tidsdiskreta och kombinationer därav. Speciellt kunna:
- analysera tidskontinuerliga system mha Fouriertransform samt enkel- och dubbelsidig Laplacetransform.
- analysera tidsdiskreta system mha tidsdiskret Fouriertransform samt enkel- och dubbelsidig Z-transform.
- tolka, analysera och syntetisera tidskontinuerliga system i form av elektriska kretsar samt tidsdiskreta system i form av blockdiagram eller programkod.
- beskriva LTI-system och beräkna utsignalen från dem, mha av impulssvar, faltning, överföringsfunktion och frekvensfunktion.
- beräkna poler och nollställen för ett LTI-system och relatera placeringen av dessa till systemegenskaper, överföringsfunktion och frekvensfunktion.
- på ett enkelt sätt beräkna utsignalen för en stationär sinus.
- använda matematisk programvara såsom MATLAB, för att analysera och simulera LTI-system samt för enklare design av filter.
- beskriva och beräkna utsignalen från sampling samt rekonstruktion (pulsamplitudmodulering), för godtyckliga insignaler, samplingsfrekvenser samt pulsformer, i tids- respektive frekvensplanet.
- känna till den teoretiska och praktiska relevansen av samplingsteoremet.
- analysera samplade syste.
- känna till filterbegrepp såsom bandbredd, samt ideala filtertyper.

Kursinnehåll

Linjära system: systembegrepp (stabilitet, kausalitet, tidsinvarians), blockschema, impulssvar, faltning.

Frekvensbeskrivning: Frekvenssvar, frekvensfunktion, filterverkan.

Transformmetoder för tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler och system, Fouriertransformer, Laplacetransform och Z-transform.

Sampling, pulsamplitudmodulering och samplade system.

Kurslitteratur

Välj en av följande 2 böcker:

– H.P. Hsu, “Shaum’s Outline of Signals and Systems”, McGraw-Hill, 1995, ISBN 0-07-030641-9

– B.P. Lathi, “Linear Systems and Signals”, 2nd edition, Oxford University Press, ISBN 0-19-515833-4

Examination

- LAB1 - Laboration, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Hemuppgift, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 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

En skriftlig tentamen (TEN1;6hp)
En laboration (LAB1;0.5hp)
En hemuppgift (LAB2;1hp)

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.