



EQ1110 Tidskontinuerliga signaler och system 6,0 hp

Continuous Time Signals and Systems

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

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2021-04-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021, diarienummer: J-2021-0508.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger grundläggande kunskaper om differentialekvationer och tidskontinuerliga signaler och system.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

- beskriva och analysera tekniska system, speciellt elektriska kretsar, med hjälp av differentialekvationer.
- lösa linjära differentialekvationer samt system av differentialekvationer med konstanta koefficienter, både med hjälp av tidsdomänsmetoder och transformmetoder.
- genomföra analytiska beräkningar med generaliserade funktioner, speciellt Dirac-pulser.
- beräkna Fourierkoefficienter för periodiska funktioner och utnyttja Fourierseriens allmänna egenskaper.
- beräkna Fouriertransform och inverstransform för funktioner och generaliserade funktioner och utnyttja allmänna egenskaper för Fouriertransformer.
- beräkna både enkelsidig och dubbelsidig Laplacetransform och inverstransform för funktioner och generaliserade funktioner och utnyttja allmänna egenskaper för Laplacetransformer.
- beräkna faltningen av två funktioner.
- redogöra för innebörd och praktisk betydelse av systembegrepp såsom linearitet, tidsinvarians, kausalitet, stabilitet, impulssvar, överföringsfunktion och frekvensfunktion.
- beskriva LTI-system och beräkna utsignalen från dem, mha av impulssvar, faltning, överföringsfunktion och frekvensfunktion.
- på ett enkelt sätt beräkna utsignalen för ett LTI-system, då insignalen är en stationär sinus.
- tolka, analysera och syntetisera tidskontinuerliga system i form av elektriska kretsar samt blockscheman.
- muntligt presentera och diskutera en teknisk lösning.

För högre betyg skall studenten även kunna

- avgöra vilken lösningsmetod som passar bäst för ett givet problem.
- kombinera olika begrepp och metoder från kursen och applicera dem på mer komplexa matematiska och tekniska problemformuleringar.

Kursinnehåll

Linjära differentialekvationer, karakteristisk ekvation, generaliserade funktioner, Fourierserier, Fouriertransform, enkel- och dubbelsidig Laplacetransform, system och systemegenskaper, faltning, impulssvar, överföringsfunktion, frekvensfunktion, sinus in sinus ut. Grundläggande tillståndsmodeller.

Särskild behörighet

Kunskaper i envariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1625.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämföres med slutförd kurs. Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande. Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexaminationstillfället.

Examination

- LAB1 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektuppgift, 1,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 4,0 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

Godkänd examination i alla delmoment.

Slutbetyg vägs samman 80% utifrån TEN1 och 20% utifrån PRO1.

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.