LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Introduktion till trådlösa system
An Introduction to Wireless Systems

EITF50, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2019/20
Beslutad av: Programledning E
Beslutsdatum: 2019-03-25

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Kommunikationssystem. **Fördjupning:** Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav.
Alternativobligatorisk för: MWIR1
Valfri för: C4, D4, E4-fh, F4, F4-hn, MSOC1, N4-hn
Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Syftet med kursen är att ge en god allmänbildning i högfrekvenstillämpningar, speciellt sådana som förekommer vid radiokommunikation. Grunden läggs utan att tränga in i elektroniken eller att fördjupa sig i konstruktionsdetaljer. De olika delarna behandlas som block vilka definieras av sina fysikaliska egenskaper. Detta ger en förståelse för t.ex. radiomottagarens eller mobiltelefonens uppbyggnad och kunskap om vilka krav som ställs på de ingående kretsarna. Därigenom är kursen även en nödvändig grund för den som senare vill specialisera sig till högfrekvens- eller radiokonstruktör.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- vara väl förtrogen med radiomottagare och -sändare på blockschemanivå
- kunna beskriva och analysera en modulerad signal i tids-, frekvens- och fasdomänen
- kunna beskriva och analysera en hel radioförbindelse inklusive antenner och vågutbredning
- ha kunskap om spektrum- och nätverksanalys för höga frekvenser

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna utföra en brusanalys av ett system med givna förutsättningar
- kunna simulera mottagare på blocknivå
- för ett givet radiosystem kunna upprätta och tillämpa en länkbudget
- kunna utföra grundläggande mätningar med spektrum- och nätverksanalysator

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- kunna tolka datablad för att med färdiga byggblock konstruera ett radiosystem som uppfyller en given specifikation
- ha en rimlighetsuppfattning avseende grundläggande parametrar i systemet och dess delar

Kursinnehåll

Områden som behandlas är:

- grundläggande begrepp som bandbredd, Q-värde och decibelräkning
- bruskällor, signalkvalitet (SNR, SINAD), brusfaktor och brustemperatur
- radiomottagarens och sändarens uppbyggnad och funktion på blocknivå
- linjäritetsegenskaper, kompressions- och interceptpunkter
- diskreta komponenters högfrekvensegenskaper
- egenskaper hos förstärkare, blandare, oscillatorer, faslåsta slingor (PLL) och frekvenssyntes
- speciella komponenter såsom effektdelare, -summerare, riktkopplare och cirkulator
- analog och digital modulation
- transmissionsledningar, antenner, vågutbredning och länkbudget
- datorstödd simulering av mottagare
- mätning vid höga frekvenser med spektrum- och nätverksanalysator
- orientering om moderna digitala kommunikationssystem

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Tentamen och godkända laborationer. Godkända laborationer är ett krav för att få tentera.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment
Kod: 0117. **Benämning:** Laborationer.
Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer
Kod: 0217. **Benämning:** Tentamen.
Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Godkänd skriftlig tentamen

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: ESS010/EITA35 Elektronik eller ETE115/EITF90 Ellära och elektronik.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: ETI031, ETIF05

Kurslitteratur

- Young Paul H.: Chapters from Electronic Communication Techniques, Fifth Edition. Pearson, 2004, ISBN: 9780857766915.
- Laborationshandledning.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Johan Wernehag, johan.wernehag@eit.lth.se
Hemsida: http://www.eit.lth.se/kurs/eitf50