



## RADIO

ETI031

### Radio

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Obligatorisk för:** MWIR1.

**Valfri för:** C4, D4, E4rn, F4, F4f, MSOC2, N4. **Kursansvarig:** Göran Jönsson,

Goran.Jonsson@es.lth.se, Elektrovetenskap. **Förutsatta förkunskaper:** ESS010/ETI190

Elektronik. **Prestationsbedömning:** Tentamen och godkända laborationer. Slutbetyg

erhålls då alla moment är godkända. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se/ugradcourses/eti031>.

### Syfte

Syftet med kursen Radio 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 mera än av sina elektroniska. 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 Radio 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 på blockschemanivå
- kunna beskriva och analysera en modulerad signal i tids-, frekvens- och fasdomänen

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utföra en brusanalys av ett system med givna förutsättningar
- för ett givet radiosystem kunna upprätta och tillämpa en länkbudget
- kunna utföra enklare 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

## **Innehåll**

Områden som behandlas är:

- grundläggande begrepp som bandbredd, Q-värde och decibelräkning
- brusällor, signalkvalitet (SNR, SINAD), brusfaktor och brustemperatur
- radiomottagarens och sändarens uppbyggnad
- diskreta komponenters högfrekvenssegenskaper, egenskaper hos förstärkare, kompressions- och interceptpunkt, oscillatorer och blandare
- speciella komponenter såsom effektdelare, -summerare, riktkopplare och cirkulator
- analog och digital modulation
- transmissionsledning, antenner, vågutbredning och länkbudget
- mätning vid höga frekvenser med spektrum- och nätverksanalysator
- orientering om moderna digitala kommunikationssystem

## **Litteratur**

Young P H: Electronic Communication Techniques. Prentice Hall, Fifth Edition 2004.

ISBN: 0-13-122885-4.

Laborationshandledning.