



## RADIOELEKTRONIK

ETI032

### Radio Electronics

**Antal högskolepoäng:** 9. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Valfri för:** E4rn, MSOC2, MWIR2, N4, N4nel. **Kursansvarig:** Göran Jönsson, Goran.Jonsson@es.lth.se, Elektrovetenskap. **Förkunskapskrav:** ETI031 Radio och ESS020 Analog elektronik.

**Prestationsbedömning:** Examinationen sker genom skriftlig redovisning av tre inlämningsuppgifter (max två teknologer per grupp), fem genomförda laborationer samt en avslutande individuell tentamen. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se/ugradcourses/eti032>.

### Syfte

Kursens syfte är att ge en grundläggande och bred kunskap i analys och konstruktion av högfrekvenskretsar primärt baserade på diskreta komponenter samt att ge ingenjörsmässiga färdigheter i sådan mätteknik som är nödvändig för verifiering av resultatet.

Radiodelen utgör en mycket viktig komponent i tillämpningar som använder sig av trådlös kommunikation, t.ex. mobiltelefoni, radiobaserade multimediatrminaler och datornätverk, kortdistansradio för kommunikation mellan enheter anslutna till datorer. Eftersom detta är ett teknikområde som expanderar kraftigt råder stor efterfrågan stor på denna kunskap.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna analysera och beräkna kretsar där reaktiva komponenter och transmissionsledning ingår samt kunna använda Smith-diagram för analys och syntes av högfrekvenskretsar
- kunna analysera ett förstärkarsteg med 2-portsmodeller
- vara väl förtrogen med speciella byggblock som används i högfrekvenstillämpningar

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- bestämma en transistors S-parametrar experimentellt och med hjälp av dessa tillsammans med teoretiska modeller konstruera en högfrekvensförstärkare som uppfyller en given specifikation med avseende på stabilitet, effektförstärkning och

brusfaktor samt verifiera en konstruktionen experimentellt med hjälp av spektrum- och nätverksanalysator

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- i skrift kunna redogöra inför kollegor för en lösning på ett högfrekvensproblem

### **Innehåll**

Kursens tyngdpunkt ligger på metoder för analys och syntes av högfrekvenselektronik. Speciellt de radiobyggblock som behandlas i kursen Radio får här sitt innehåll i form av elektronik. Metoder för konstruktion av förstärkare, blandare, oscillatorer, filter m.fl. behandlas för frekvensområdet MHz till GHz. Transmissionsledning är ett annat naturligt inslag då våglängden på signalerna ofta är i samma storleksordning som elektronikens dimensioner. Mätteknik med avancerade högfrekvensinstrument såsom spektrum- och nätverksanalysator är viktiga praktiska inslag.

### **Litteratur**

Sundström L, Jönsson G, Börjeson, H: Radio Electronics.

Sundström L, Durkalec L, Jönsson, G: Radio Electronics, Exercises and Laboratory Experiments.