



# HÖGSKOLAN I GÄVLE

## RF Mätteknik 7,5 hp

*RF Measurement Technology 7.5 cr*

Fastställd av Akademien för teknik och miljö

### Version

**Beslutad den**

**Gäller fr.o.m.**

2013-10-11

**HT2014**

<b>Fördjupning</b>	G2F
<b>Utbildningsnivå</b>	Grundnivå
<b>Kurskod</b>	EEG503
<b>Högskolepoäng</b>	7,5 hp
<b>Huvudområde</b>	Elektronik
<b>Ämnesgrupp</b>	Elektronik
<b>Utbildningsområde</b>	Tekniska området 100.0 %

### Mål

Kursen syftar till att ge en systematisk introduktion till radiomätssystem och däri ingående komponenter samtidigt som de vanligast förekommande radiomätinstrumenten studeras på djupet.

Vidare ger kursen insikt i de viktigaste orsakerna till mätfel och hur dessa kan kvantifieras. Verktyg ges för att kunna minimera effekterna av mätfel och samtidigt kunna effektivisera mätningar med avseende både på tid och kostnad.

#### Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

1. redogöra för grundläggande begrepp inom radiomätteknik
2. identifiera och förklara vilka effekter valet av material har för funktionen hos olika komponenter
3. använda förhållandet mellan reflektion, return loss och impedans
4. redogöra för generella radiomätinstrument och deras användningsområden
5. redogöra för bakomliggande mekanismer för mätosäkerhet vid radiomätningar och applicera sina kunskaper för att minimera denna
6. redogöra för olika mätmetoders begränsningar och inverkan på mätresultatet.

#### Färdigheter och förmåga

- Efter avslutad kurs ska studenten kunna
7. analysera viktiga parametrar och välja rätt komponenter utifrån en given specifikation
  8. analysera olika mätproblem och utifrån sin analys välja lämplig mätmetod
  9. utvärdera ett mätsystem utgående från en given mätuppgift
  10. använda olika radiomätinstrument
  11. dokumentera och skriftligen rapportera experimentella resultat.

Värderingar och förhållningssätt

- Efter avslutad kurs ska studenten kunna
12. redogöra för vikten av noggrannhet i mätningar och dokumentationen av dessa för att minimera risken för mätfel och feltolkning
  13. reducera risken för feltolkning genom att kritiskt granska mätresultat.

## Kursens innehåll

Mätsystem för radio:

Grundläggande parametrar (Karakteristisk impedans, stående vågförhållande, intermodulation, kompression, harmonisk och icke-harmonisk distorsion, brus, fasbrus m.m.)

Mätsystemets komponenter:

Koaxialkablar och kontaktdon

Dämpare och avslutare

Filter

Koaxialswitchar

Effektdelare och kombinatorer

Riktkopplare

Cirkulatorer och isolatorer

Förstärkare

RF-prober

Blandare

Instrument för radiomätteknik:

Signalgenerering (signalgeneratorer för olika tillämpningar)

Effektmätning (effektmeter och mätmottagare)

Spektrumanalys (superheterodyn-mottagare, FFT-analysatorer)

Nätverksanalys (s-parametrar, kalibrering m.m.)

## Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och laborationer/inlämningsuppgifter. Laborationerna/inlämningsuppgifterna genomförs normalt i grupper om två studenter. Särskild vikt läggs vid studentens förmåga att genomföra och dokumentera arbetet. Föreläsningar är inte obligatoriska för studenten, men deltagande i laborationer/inlämningsuppgifter är obligatoriska.

## Förkunskaper

Kandidatexamen i elektronik, elektroteknik eller motsvarande kompetens. eller  
Kunskaper motsvarande kursen Signaler och system 15 hp samt dess förkunskapskurser.

## Examinationsform

Skriftlig tentamen

Laborationer

## Betyg

A, B, C, D, E, Fx, F

## Begränsningar

Till varje kurstillfälle hör en ordinarie tentamen och en omtentamen. Godkänt resultat krävs även på laborationskurs/inlämningsuppgifter.

## Hållbar utveckling

Kursen har inslag av hållbar utveckling.

## Moment

0010	Skriftlig tentamen	4,5 hp	Betyg: AF
0020	Laborationer	3 hp	Betyg: UG