



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Sensorer**

### **Sensors**

**EEM045, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2013/14

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2013-04-15

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** N3

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Mätteknik och sensorer kommer in inom i princip alla verksamhetsområden för en civilingenjör. Det kan t.ex. röra sig om detaljerade studier av signaler från nervceller i hjärnan, detektering av ljus i optiska fiber eller övervakning av tillverkningen i en processindustri. Framtagning av nya mätmetoder och givare sker i en allt snabbare takt där utvecklingen inom inte minst mikrosystemteknik-området spelar en stor roll. Exempelen är många där sensorer är en förutsättning för ökad säkerhet (t ex i bilar), minskad miljöpåverkan (t ex styrning av processindustri, avgasrening i bilar), effektivare energianvändning (t ex klimatstyrning av inomhusmiljö). Ytterligare ett område där sensorer väntas få stor betydelse är Virtual Reality (t ex fjärroperationer inom medicin, datorspel, simulatorer).

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha kunskap om olika mätmetoder och deras uppbyggnad för mätning av spänning, ström, impedans, tid, frekvens och frekvensspektra
- ha förståelse för begränsningar hos mätmetoder för att undvika mätfel.
- ha översiktlig kunskap om olika sensorers uppbyggnad, egenskaper och begränsningar för mätning av fysikaliska, kemiska och bio-kemiska storheter.
- kunna välja lämplig mätmetod och instrument i en given mätuppgift samt utföra

mätningar

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- ha fått erfarenhet av experimentellt arbete
- kunna kommunicera resultat från laborativa experiment skriftligt
- tillägna sig och sovra i information ur ett större material, t ex lärobok eller labmaterial, med begränsad läsanvisning.

#### *Värderingsförmåga och förhållningsätt*

För godkänd kurs skall studenten

- ha förmåga att bedöma mätresultat för att minimera risken för mätfel och feltolkning.

### **Kursinnehåll**

Grundläggande mättekniska begrepp. Analoga och digitala oscilloskop, multimetern, impedansmätning med brygg- och spänning/ström-metoder, tid- och frekvensmätning med universalräknare, mätning av frekvensspektra med FFT-analysator (FFT-Fast Fourier Transform). Uppbyggnad av mätsystem. Kursen behandlar även de vanligaste givarna för mätning av fysikaliska, kemiska och biokemiska mätstorheter inom process- och verkstadsindustri, medicin och samhälle. I kursen diskuteras även möjligheterna och funktionen med mikro och nanosensorer.

### **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** För betyget 3 krävs godkänt på följande moment: Laborationer med tillhörande kontrollfrågor, Praktiskt prov samt redovisning av projekt. Högre betyg kan erhållas vid skriftlig tentamen.

### **Antagningsuppgifter**

**Förutsatta förkunskaper:** ETE115 Ellära och elektronik.

**Begränsat antal platser:** Nej

### **Kurslitteratur**

- Carlsson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik. Liber. Labkompendium.

### **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Lars Wallman, lars.wallman@elmat.lth.se

**Hemsida:** <http://www.elmat.lth.se/>