



Kursplan för läsåret 2011/2012  
(Genererad 2011-08-31.)

---

## SENSORER

EEM045

### Sensors

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).  
**Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** N3. **Kursansvarig:** Lars Wallman, lars.wallman@elmat.lth.se, Elektrisk mätteknik.  
**Förutsatta förkunskaper:** ETE115 Ellära och elektronik. **Prestationsbedömning:** För betyget 3 krävs godkänt på följande moment: Laborationer med tillhörande kontrollfrågor, Praktiskt prov samt Rapport. Högre betyg kan erhållas vid skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.elmat.lth.se/>.

### 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 förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

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

#### **Innehåll**

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.

#### **Litteratur**

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