



SENSORER

EEM045

Sensors

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** N3. **Kursansvarig:** Johan Nilsson, johan.nilsson@elmat.lth.se, Inst f elektrisk mätteknik. **Förutsatta förkunskaper:** ETE115 Ellära och elektronik. **Prestationsbedömning:** För betyget 3 krävs att man är godkänd på följande moment: Laborationer med tillhörande kontrollfrågor, Praktiskt prov samt rapport. Högre betyg kan erhållas vid skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.elmat.lth.se/education/sensorer/sensorer.html>.

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.