



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Sensorer

Sensors

BMEF15, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2021/22

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning BME

Beslutsdatum: 2021-04-14

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: N3

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

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. Exemplet 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 - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

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.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: EITF90 Ellära och elektronik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: EEMF15, ESSF10, BMEF05

Kurslitteratur

- Carlsson, Johansson: Elektronisk mätteknik. Säljs av institutionen. Labkompendium.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Lars Wallman, lars.wallman@bme.lth.se

Kursansvarig: Johan Gran, johan.gran@bme.lth.se

Hemsida: <http://www.bme.lth.se/>