



# EK1191 Mätteknik 6,0 hp

## Measurement Technology

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2021-04-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021, diarienummer: J-2021-0915.

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Slutförd kurs motsvarande EI1110 Elkretsanalys, utökad kurs.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämförelsesvis med slutförd kurs.

Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande.

Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexaminationstillfället.

# Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- redogöra för grundläggande begrepp inom mätteknik och metrologi, särskilt hur måttenheter definieras och hur spårbarhet skapas,
- beskriva hur elektriska störningar uppstår och fortplantas, hur de i enkla fall kan modelleras och hur de kan minskas,
- redogöra för uppbyggnaden av oscilloskop och mulimetrar samt förstå hur deras prestanda påverkar mätresultat och användbarhet,
- redogöra för hur flera olika typer av AD-omvandlare arbetar och hur detta inverkar på deras känslighet för störningar i insignalen,
- använda oscilloskop och multimeter för mätning av ström, spänning och resistans, samt dessa storheters variation i tiden,
- använda resistiva sensorer för mätning av temperatur och töjning,
- beskriva modern sensorteknik och hur sensorer baserade på piezoelektricitet, kapacitans och induktans används,
- beskriva olika de vanligaste sätten att bygga upp ett datorstött mätsystem,
- beskriva grundprinciperna för olika typer av spektrumanalysatorer samt hur olika egenskaper hos signalerna återges i tidssignalen och i signalens spektrum,
- med ledning av olika typer av osäkerhetsbeskrivningar för de ingående delstorheterna beräkna en sammansatt storhets osäkerhet och uttrycka den i termer av standardosäkerhet och konfidensintervall på det sätt som rekommenderas i GUM,
- dokumentera samt muntligen och skriftligen rapportera experimentella resultat,
- tillämpa ovan nämnda kunskaper och förmågor i beräkningar, problemlösning och laborativt arbete, både enskilt och i grupp.

## Kursinnehåll

- Mätteknikens grunder: enheter och normaler, spårbarhet, osäkerhetsberäkningar, dokumentation.
- Mätning av statiska och tidsvariabla elektriska storheter: sampling, digitalisering, vinkningsdistorsion, spektrumanalys. Tillämpningar med multimeter och oscilloskop.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).
- Datorn i mätsystemet: hårdvarumöjligheter, mjukvara, virtuella instrument.
- Sensorer: fysikaliska principer, vanliga typer, tillverkningsteknologier, tillämpningar.

## Examination

- LAB1 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F

- LAB2 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB3 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB4 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.