

Mätteknik

Measurement technology
6 hp

Programkurs

TFYI07

Gäller från: 2024 HT

Fastställd av	Huvudområde	
Programnämnden för elektroteknik, fysik och matematik, EF	Teknisk fysik	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2023-08-31	Grundnivå	G2X
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Tekniska området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
	Teknisk fysik	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
HT 2023		
Institution	Ersätts av	
Institutionen för fysik, kemi och biologi		

Kursen ges för

- Högskoleingenjörsprogram i tillämpad fysik

Rekommenderade förkunskaper

Kunna förklara och lösa problem i enkla strömkretsar innehållande serie- och parallellkoppling med användande av jw-metoden samt Ohms och Kirchoffs lagar, dvs. baskunskaper i elektroteknik.

Kunna ge exempel på och avgöra enkla funktionssamband, dvs. baskunskaper i analys i en variabel

Lärandemål

Kursen syfte är ge kunskaper om mätmetoder och färdigheter i att utföra mätningar av elektriska och fysikaliska storheter.

Efter kursen skall studenten kunna:

- utföra mätning av spänning och ström i diskreta nät med multimetrar och oscilloskop.
- utföra frekvensanalys av signaler med oscilloskop.
- utföra mätningar med några vanliga industriella givare.
- implementera datorstyrda mätsystem med mätkort och externa mätinstrument.
- redogöra för vanliga felkällor vid mätningar och göra feluppskattningar, samt förklara uppkomst av- och föreslå åtgärder mot elektriska störningar.
- förklara funktionsprincipen hos givare, mätutrustning och mätsystem samt utföra beräkningar för att lösa problem relaterade till dessa.

Kursinnehåll

Kursen är indelad i tre delar med nedanstående kursinnehåll:

- Första delen:
Praktiska tillämpningar om metoder och problem förknippade med mätning av ström och spänningsstorheter. Digitalvoltmeterns principer och egenskaper. Mätningar med digitala oscilloskop med en genomgång av de vanligaste funktionerna i ett sådant samt olika triggningsmetoder. Frekvensanalys med oscilloskop. Elektriska störningars uppkomst och reducering. Måtnoggrannhet.
- Andra delen:
Datorn som instrument för mätdatainsamling och signalbehandling. Ett mätkort för insamling av signaler från två olika givare konstrueras utprovas och sammanlänkas till datorn. Mätning och styrning av temperatur i LabVIEW-miljö. Mätning med mätkort (DAQ-kort) och externa mätinstrument via datorn (SCPI, USB, GPIB mm.).
- Tredje delen:
Mätning av läge, hastighet och acceleration med induktiva givare (LVDT, LVT) samt piezoelektriska accelerometrar. Mätning av töjning/kraft med trådtöjningsgivare med användande av Wheatstonebrygga. Signalanpassning av givare. Mätningarna utförs både manuellt och datorbaserat med av studenten egenframtagna datorprogram. Detta görs för att studenten ska lära sig både funktionsprinciperna hos givarna och hur givarna kan användas i moderna applikationer.

Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen ges i form av föreläsningar och laborationer i mät- och givarteknik.

Examination

UPG1	Kontinuerlig examination	1.5 hp	U, 3, 4, 5
LAB1	En laborationskurs	4.5 hp	U, G

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Övrig information

Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är "Svenska" kan kursen ges i sin helhet på svenska eller delvis på engelska. Examinationsspråk är svenska, men delar av examinationen kan ske på engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.
- Om undervisningsspråk är "Svenska/Engelska" ges kursen i sin helhet på engelska om studenter utan tidigare kunskap i svenska språket deltar. Examinationsspråk följer undervisningsspråk.

Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

Kursen är campusförlagd på den ort som anges för kurstillfället om inget annat anges under "Undervisnings – och arbetsformer". I en campusförlagd kurs kan dock enstaka moment på distans ingå.