



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Naturvetenskapliga fakultetsnämnden

Utbildningsplan för Datorstödd Fysikalisk Mätteknik, 120 högskolepoäng

Grundnivå
Högskoleexamen i Datorstödd Fysikalisk Mätteknik

1. Beslut om fastställande

Utbildningsplan för Datorstödd Fysikalisk Mätteknik, 120 högskolepoäng (80 veckor), är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Göteborgs universitet. Programmet är på grundläggande nivå. Utbildningsplanen gäller från och med ht 08.

2. Syfte

Programmet erbjuder ett strukturerat utbud av kurser som syftar till att ge studenten kunskaper om datorbaserade mätsystem, hur de planeras, programmeras och underhålls. I begreppet "dator" avses här alla typer av datorer, från mikrodata till Windowsbaserade persondatorer. Med "mätsystem" avses alla typer av system som samlar in data från en fysikalisk process, typiskt med hjälp av någon form av givare. Programmet syftar till att ge studenten kunskaper om totala mätsystemet, avseende såväl mjuk- som hårdvara.

3. Lärandemål

Programmet ska ge studenten breda kunskaper inom programmering i allmänhet och programmering av datoriserade mätsystem i synnerhet. Studenten skall kunna sätta upp ett komplett mätsystem utgående från en given kravspecifikation. Detta inkluderar val av givare, dimensionering av förstärkare, förebyggande skydd mot elektromagnetiska störningar, val av insamlingssystem, programmering av datorsystemet och presentation och analys av mätdata. Lärandemålet inkluderar även en förståelse för processens fysikaliska bakgrunder.

3.1 Övergripande mål

Efter genomgången utbildning förväntas studenten kunna

- dimensionera ett mätsystem utgående från givna specifikationer
- samla in nödvändiga mätdata
- analysera och bearbeta mätdata
- presentera mätdata i lämplig form
- dra slutsatser baserade på mätdata

3.2 Kunskap och förståelse

Efter avslutade studier ska den studerande

- ha tillägnat sig nödvändiga kunskaper i elektronik och mikrodatorteknik för att kunna konstruera egna mikrodatorbaserade mätsystem
- ha tillägnat sig nödvändiga kunskaper i programmering av PC-baserade mätsystem för att självständigt kunna sätta upp ett datorbaserat mätsystem
- känna till såväl grundläggande som mer avancerade mätmetoder för de vanligaste, industriellt förekommande fysikaliska storheterna
- känna till grundläggande signal- och databehandlingsmetoder för analys av mätdata
- ha detaljerade kunskaper om mikrodatare och kunna programmera mikrodatare i såväl assembler som C
- ha kunskap om datainsamlingselektronik som t ex DAQ-kort, GPIB och PXI
- ha tillägnat sig avancerade programmeringskunskaper i assembler, C, LabWindows/CVI och LabVIEW
- kunna konstruera, simulera och realisera analog och digital elektronik

4. Upplägg och studiegång

Kurserna ges på kvällstid och alla kurser går på halvfart. Vissa kurser kan ibland ges som helgkurser (fredag/lördag) eller som sommarkurser. Detta innebär att man kan välja att läsa programmet på hel- eller halvfart. Heltidsstuderande läser då två kurser parallellt.

Programmet saknar inriktningar, men det finns möjlighet till viss specialisering eftersom vissa kurser är valbara och kan bytas ut mot andra kurser som ges på andra institutioner.

Utbildningen är av naturliga skäl "programmeringstung", dvs mycket tid läggs på att lära sig programmera datorer på olika nivåer. Att kunna hantera moderna mätsystem är idag till mycket stor del en fråga om att kunna hantera och/eller skapa programvara.

Programmet riktar sig främst till två olika målgrupper. I första hand riktar sig programmet till yrkesverksamma ingenjörer/tekniker utan formell examen i elektronik eller programmering, men som genom sitt yrkesval eller intresse ändå jobbar eller vill jobba inom detta område. De ges en möjlighet till fortbildning på kvällstid.

Den andra målgruppen är Chalmers-/GU-studenter som redan läser heltid (dagtid) men som endera vill lära sig ytterligare ett ämne eller kanske få sitt huvudämne belyst på ett annat sätt.

Samtliga kurser går även som fristående kurser.

5. Förkunskapskrav

Behörig att antas till programmet är den som förutom allmän behörighet även uppfyller följande särskilda förkunskapskrav:

matematik kurs D

fysik kurs B

Minst betyg G krävs i angivna ämnen.

6. Examen

Högskoleexamen uppnås efter fullgjorda kursfordringar om sammanlagt minst 120 poäng, varav ett projektarbete om 7,5 poäng ska ingå.

Vid fullgjorda examensfordringar utfärdas examensbevis på begäran.

7. Övrigt

Antagning till programmet och fristående kurser görs genom lokal antagning. Tillgodoräknande av kurser från GU eller andra universitet, som avses ingå i examen, prövas från fall till fall. Om sökande bedöms ha kunskaper motsvarande någon av de obligatoriska kurserna (t ex genom civilingenjörsexamen i elektro- eller datateknik) upprättas en individuell studieplan.

Ett krav för examen är att minst 70 poäng av kurserna har lästs från DFM-programmets utbud vid Institutionen för Fysik, se bilaga.

Bilaga 1

Allmänna mål i Högskolelagen (SFS 1992:1434)

§8 Utbildning på grundnivå skall utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå
- följa kunskapsutvecklingen
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

Lärandemål för examen i Datorstödd Fysikalisk Mätteknik

(Högskoleförordningen SFS1993:100. Bilaga 2, Examensförordning.)

För examen från Datorstödd Fysikalisk Mätteknik skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som efterfrågas industriellt inom områdena elektronik, inbyggda system, mätteknik och/eller programmering.

Kunskap och förståelse

För examen skall studenten

- visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet och sambandets betydelse för yrkesutövningen
- visa kunskap och om hur de inhämtade tekniska kunskaperna kan komma att påverka miljö, samhälle, infrastruktur och individer
- visa kunskap om relevanta tekniska tillämpningar

Färdighet och förmåga

För examen skall studenten

- visa förmåga att självständigt eller i projektgrupp, planera genomföra och avsluta en definierad uppgift
- besitta tekniska kunskaper inom elektronik, inbyggda system, mätteknik och programmering i sådan omfattning att det motsvarar aktuella industriella förväntningar
- visa förmåga att identifiera tekniska problem inom ämnesområdet och lämna förslag på lösningar
- visa förmåga att initiera projektlösningar och medverka till dess genomförande
- visa förmåga att tillämpa sitt kunnande utgående från industriella behov
- visa förmåga att muntligt och skriftligt informera kolleger och uppdragsgivare om arbetets fortlöpande och diskutera olika lösningar och åtgärder på uppkomna problem
- visa förmåga till lagarbete och samverkan med andra yrkesgrupper
- visa förmåga att kritiskt granska, bedöma och använda relevant information samt att diskutera nya fakta, ny teknik och tekniska framsteg med olika grupper och därmed bidra till utvecklingen av yrket och verksamheten

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För examen skall studenten

- visa förmåga att tillämpa sina kunskaper vid tekniska lösningar på ett sådant sätt att hänsyn tas till vilka konsekvenser det får för människor, miljö och samhälle
- visa förmåga på ett professionellt förhållningssätt gentemot kollegor och kunder
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Översikt över programmet

Obligatoriska kurser (kurser som krävs för examen)

- Elektronik 1 och halvledarteknik, 15p, A
- Elektronik 2 och digitalteknik, 15p, A
- Mikrocontrollers, grundkurs, 7,5p A
- Mikrocontrollers och C-kompilatorer, 7,5p
- Mikrocontrollers i nätverk, 7,5p, B
- C-programmering 1, 7,5p, A
- LabVIEW-programmering 15p, A
- Projektarbete, 7,5p, B

Valbara kurser (kurser som institutionen erbjuder men som kan bytas ut mot andra kurser)

- Mikrocontrollers med RTOS, 7,5p, B
- Elektrisk mätteknik, 15p, B
- C++-programmering 1, 7,5p, A
- C++-programmering 2, 7,5p, A
- C-programmering 2, 7,5p, A
- Elektronikkonstruktion: ECAD och VHDL, 7,5p B

Programmet kan läsas både på hel- eller halvfart.