



HE1041 Mikrodator teknik, projekt kurs 11,0 hp

Microcomputer Engineering, Project Course

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

Fastställande

Kursplan för HE1041 gäller från och med VT16

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande kunskaper i ellära och digital teknik samt om programmering i språket C.
Grundläggande kunskaper om skriftlig och muntlig presentationsteknik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen består av en teoridel och en projektdel.

Teoridelen ska ge goda kunskaper om inbyggda datorsystems uppbyggnad, funktion och programmering och användningssätt. Den skall också ge kunskaper om programmering av en mikrodator i assembler och i högnivåspråk samt om interaktionen mellan dessa programmeringsnivåer.

Studenten skall efter avslutad kurs kunna:

- förklara funktionen och uppbyggnaden av ett mikrodatorsystem
- hämta och tolka information från datablad och andra informationskällor
- redogöra för hur datorsystemets enheter kommunicerar med varandra
- programmera ett datorsystem i såväl assembler som i ett maskinnära högnivåspråk
- använda och utnyttja utvecklingshjälpmedel för programmering och felsökning av inbyggda system
- beskriva grundläggande datorarkitekturer
- redogöra för och kunna utnyttja avbrotts hantering med flera olika avbrottsbegäran
- strukturera problem som förberedelse för implementering i ett mikrodatorsystem

Projektdelen ska introducera CDIO-metoden och arbete i projektform tillämpat på en konstruktion baserad på ett mikrodatorsystem.

Studenterna ska efter genomgången kurs kunna:

- göra en förstudie för att kunna ställa upp realistiska mål
- göra en realistisk tidplan för ett projekt, sätta den i relation till sin egen tidrapport och efteråt analysera utfallet
- skriftligt formulera bakgrund, problemformulering, mål, avgränsningar och lösningsmetoder samt kunna särskilja begreppen
- leda möten och ha kännedom om projektledarens roll för att leda gruppens arbete
- skriva kallelse med dagordning och skriva protokoll
- skriva och presentera en rapport och därvid använda lämpliga tekniska hjälpmedel
- delta i projektarbete och aktivt bidra till projektgruppens resultat
- söka information i vetenskapliga databaser och värdera källor
- framställa projektstyrnings- och projektuppföljningsdokument
- ledigt och stringent uttrycka sig i skrift
- muntligt presentera ett tekniskt arbete logiskt och lättfattligt på ett sätt som fångar publiken

Kursinnehåll

Teoridelen:

- Datormodeller: von Neumann- och Harvard-arkitektur, CISC och RISC
- Mikroprocessorns funktion på registernivå
- Mikroprocessorns signaler
- Avbrotts hantering i hårdvara och mjukvara
- Parallella och seriella gränssnitt
- Timers och andra periferienheter
- Programkonstruktion
- Assemblerprogrammering
- Maskinnära programmering i C
- Programmeringsövningar/ laborationer

Projektdelen:

- Projektmetodik samt genomförande av ett projekt
- CDIO-metoden
- Informationssökning och källkritik
- Muntlig och skriftlig presentationsteknik

Kursupplägg

Teoridelen genomförs med föreläsningar, övningar och laborationer och examineras med en skriftlig tentamen. Projektdelen genomförs i grupper om c:a fem studenter som tillverkar en prototyp konstruerad kring en mikrodator. Konstruktionen redovisas i en skriftlig rapport och vid en muntlig presentation. Utöver detta innehåller projektdelen övningar där studenterna individuellt skriftligt presenterar hur arbetet fortskrider.

Kurslitteratur

Teoridelen: Pic Microcontroller and Embedded Systems Using Assembly and C for Pic18

Projektdelen: Projekthandbok STH

Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PRO1 - Projektarbete, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 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.