



# 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 VT19

## 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.