



# IS1200 Datorteknik, grundkurs

## 7,5 hp

Computer Hardware Engineering

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

### Fastställande

Kursplan för IS1200 gäller från och med VT16

### Betygsskala

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

### Utbildningsnivå

Grundnivå

### Huvudområden

Teknik

### Särskild behörighet

- Registrerad på kurs IE1204 eller IE1205
- Registrerad på kurs ID1018 eller ID1004

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter kursen ska studenten kunna:

- Konstruera maskinnära program i programmeringsspråket C och i assemblerspråk.
- Analysera hur en processor fungerar, både med och utan pipeline.
- Förklara hur minneshierarkier fungerar, inklusive cache-strukturer.
- Konstruera maskinnära program med in- och utmatning, timerfunktioner och avbrott.
- Beskriva grundprinciper för flerprocessorsystem och hur de kan programmeras.
- Förklara och beskriva tekniska lösningar i både tal och skrift.

# Kursinnehåll

Kursen ger grundläggande kunskaper om hur en dator fungerar och är uppbyggd, både ur hårdvaru- och programvaruperspektiv. Kursen är uppdelad i sex olika moduler, vilka bland annat inkluderar följande grundläggande begrepp och koncept:

1. C-programmering och assemblerspråk: pekare, funktioner, stack, assemblerspråk, maskinspråk, instruktionskodning och processorregister.
2. In- och utmatningssystem: timerfunktioner, avbrott och minnesmappad in- och utmatning.
3. Digital design: sanningstabeller, grindar, boolesk algebra, multiplexer, avkodare, adderare, kombinatoriska nät, sekvensnät och register.
4. Processorkonstruktion: aritmetisk-logisk enhet, dataväg (datapath), styrenhet och pipeline.
5. Minneshierarkier: instruktionscache, datacache och virtuellt minne.
6. Parallella processorer och program: Amdahls lag, olika varianter av parallellism, samt multicore.

Notera att modul 3 är rekommenderad förkunskap till kursen och kommer inte att behandlas på föreläsningar eller laborationer. Dock kommer materialet för modul 3 vara tillgängligt på kurshemsidan, då det är förkunskap till modul 4.

# Kurslitteratur

Utvalda kapitel från böckerna:

- David Money Harris and Sarah L. Harris. Digital Design and Computer Architecture, Second Edition, Morgan Kaufmann, 2012.
- David A. Patterson and John L. Hennessy. Computer Organization and Design – the Hardware/Software Interface, Fifth Edition, Morgan Kaufmann, 2013.

I kurslitteraturen ingår även material från föreläsningar, laborationer och övningar.

# Examination

- LAB1 - Laboration, 4,5 hp, betygsskala: P, 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.