



IS1200 Datorteknik, grundkurs 7,5 hp

Computer Hardware Engineering

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

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2019-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2020 (diarienummer J-2019-0672).

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- konstruera maskinnära program i programspråket C och i assemblerspråk
- konstruera maskinnära program med in- och utmatning, timerfunktioner och avbrott
- analysera hur en processor fungerar, både med och utan pipeline
- analysera hur minneshierarkier fungerar, inklusive cache-strukturer
- jämföra grundläggande begrepp inom flerprocessorsystem
- förklara och beskriva tekniska lösningar i både tal och skrift.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna konstruera mer komplexa program och/eller diskutera samt analysera koncept inom kursen. Detaljerna är specificerade i kurs-PM.

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.

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.