IS1500 Datorteknik och komponenter 9,0 hp

Computer Organization and Components

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2020-04-21 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: J-2020-0871.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Slutförd kurs i programmering motsvarande DD1310/DD1311/DD1312/DD1314/DD1315/DD1316/DD1318/DD1331/DD1337/DD100N/ID1018.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämställs med slutförd kurs. Detta gäller endast för student som är förstagångsregistrerad på den behörighetsgivande kursomgången eller har både denna och den sökta kursomgången i sin individuella studieplan.

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 logiska grindar, funktionsblock, kombinatoriska nät och sekvensnät fungerar,
- 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 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.

Examination

- ANN1 - Komponentuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 4,5 hp, betygsskala: P, 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.

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

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.