



IS2202 Datorsystemarkitektur

7,5 hp

Computer Systems Architecture

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt grundutbildningsansvarigs beslut.
Beslutsdatum: 2026-04-11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper och färdigheter i programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs
DD1337/DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD1333/DD100N/ID1018/ID1022.

Kunskaper i datorteknik/datorarkitektur, 6 hp, motsvarande slutförd kurs
EP1200/IS1200/IS1500.

Kunskaper i digital systemdesign och verifiering med hårdvarubeskrivande språk, 4 hp,
motsvarande slutförd kurs IL2234 eller slutfört provmoment LABA eller TEN1 i IL2234.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- redogöra för de basala kvantitativa principerna vid konstruktion av datorer
- förklara funktioner i moderna processorer som superskalaritet, dynamiskt schemaläggning av instruktioner, och parallellism
- förklara hur moderna acceleratorer som vektor-, grafiska-, och systoliska-arkitekturer fungerar
- förklara uppbyggnad och funktion för en minneshierarki till ovan nämnda mikroprocessorer
- beskriva hur simulering kan användas för utvärdering av olika arkitekturalternativ
- designa en superskalär mikroprocessor med parallella beräkningsenheter
- föreslå och designa en förändring i en processorarkitektur som potentiellt ger förbättrad prestanda
- empiriskt jämföra och kontrastera olika arkitekturella beslut mot varandra med avseende på prestanda och mot standardkriterier.

Kursinnehåll

Kursen ger avancerad kunskap om hur en dator fungerar och är uppbyggd ur både ett maskinvaru- och programvaruperspektiv. Grundläggande begrepp och koncept inom kursen:

- Design av datorprocessorer, inklusive superskalaritet, applikationsspecifika instruktionsuppsättningsprocessorer (ASIP) och anpassade processorinstruktioner
- Datorers minnessubsystem, in- och utmatning (I/O), cacheminnen och avancerade mekanismer för cache-koherens
- Avancerade arkitekturacceleratorer, såsom grafikprocessorer (GPU:er), vektorarkitekturer och systoliska fält (systolic arrays)
- Prestandamätning (benchmarking) av datorarkitekturer på olika nivåer
- Modellering och verktyg för datorarkitektur

Examination

- TEN2 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - 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.

Övergångsbestämmelser

Studenter som inte gjort klart LAB1 från tidigare version av kursen kan redovisa det till och med läsåret 2027/2028.

Studenter som inte gjort klart TEN1 från tidigare version av kursen kan examineras på TEN1 till och med läsåret 2027/2028.

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.