IL2226 Konstruktion av inbyggda system 7,5 hp

Embedded System Design

Fastställande

Kursplan för IL2226 gäller från och med HT12

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

Högskolestudier motsvarande minst 120 hp inom teknik eller naturvetenskap, samt Engelska A.
samt
Hårdvarukonstruktion i ASIC och FPGA för inbyggda system

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Studenten ska påvisa förståelse för

- alla de viktigaste komponenterna i en SoC: olika typer av minnen, beräkningsenheter, interconnect, I / O-block, smakdomare, makt, etc.

- Komponenternas icke-funktionella egenskaper med avseende påprestanda, kraft och området.

-Begrepp och metoder för testning, fysiska design och floorplaning, IPåteranvändning och plattformsbaserad design.

Studenten ska kunna

- Analysera icke-funktionella egenskaper för systemet: prestanda, effekt, kostnad.

- Dimensionera komponenter och hela systemet med avseende pågivna krav i form av prestanda, strömförbrukning och kostnad.

- Konstruera timing-arkitekturen påsystemnivå

Kursinnehåll

Denna kurs fokuserar pådimensionering påsystemnivåoch trade-off aspekter av system-on-chip (FPGA eller ASIC) konstruktion. Studenterna studerar system egenskaperna hos de viktigaste SoC-komponenter, som beräkningar, minne och interconnect. Studenten lär sig hur komponenterna sätts ihop till ett komplett system med alla viktiga avvägningar, som måste beaktas.

1. Komponenter påsystemnivå

A. Beräkning

i. Software - superskalär, VLIW, ASIPs, Multi-core - homogena, heterogena

ii. Hårdvara - ASIC, FPGA: er och den framväxande CGRAs

b. förvaring

i. SRAM, DRAM, Flash och ny teknik minne

ii. Registrera filer vs SRAM

iii. Centraliserad vs Distribuerad

iv. Påmarker kontra off-chip. cache

C. Interconnect

i. Interconnect hierarki och lager

ii. Buss typer och topologier

iii. NOC

D. System Level Power Management

i. klocka Domäner

ii. Effekt Domäner

iii. DVFS

iv. Viloläge och Power slussning

2. Avvägningar för systemkonstruktion

A. Kraft, energi, Prestanda och samarbetsområdet.

b. De tre VLSI väggar - frekvens, minne och makt

C. Produktivitet,återanvändbarhet

3. Timing och Synkroniserings frågor

4. VLSI Physical Design

5. ATPG, DFT - Scan och BIST

Kurslitteratur

Lecture notes

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 3,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

- Skriftlig tentamen, TEN1 (4.5 hp, A-F)

- Laboration, LAB1 (3.0, P/F)

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.