



IL2203 Digital design och validering med hårdvarubeskri- vande språk 9,0 hp

Digital Design and Validation using Hardware Description Languages

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt fakultetsnämndsbeslut: J-2024-2530.
Beslutsdatum: 2024-11-12

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik, Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

- Grundläggande digitalteknik motsvarande IE1204 Digital Design.
- Grundläggande kunskaper om mikroprocessorers uppbyggnad och instruktionsexekvering motsvarande IS1200 Datorteknik, grundkurs.
- Grundläggande kunskaper om elektriska kretsar motsvarande IE1206 Inbyggd elektronik eller EI1110 Elkretsanalys, utökad kurs.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- använda hårdvarubeskrivande språk för att modellera digital hårdvara
- nämna och förklara de olika stegen i konstruktionsflödet för digital hårdvara
- peka ut den syntetiserbara delmängden av ett hårdvarubeskrivande språk
- beskriva skillnaderna mellan de vanligaste hårdvarubeskrivande språken
- beskriva olika implementeringsarkitekturer för digital hårdvara
- konstruera och validera digital hårdvara som implementeras på en FPGA
- förklara den principiella funktionaliteten av ett hårdvarubeskrivande språk för modellering och validering av digital hårdvara
- använda typiska konstruktions- och valideringsmetoder för kombinatoriska kretsar, asynkrona och synkrona tillståndsmaskiner och busstrukturer
- beskriva de olika stegen vid validering av digital hårdvara.

Kursinnehåll

- Introduktion till hårdvarubeskrivande språk
- Introduktion till övergripande systemkonstruktionsflöde och implementeringstekniker; FPGAs vs ASICs
- Modellering av digitala system med hjälp av VHDL
- Konstruktion och analys av kombinatoriska och sekventiella komponenter
- Asynkrona och synkrona tillståndsmaskiner
- Den syntetiserbara delmängden av VHDL
- Introduktion till syntesmetodik
- Syntes mot FPGA:er
- Mikrocontrollers/processorer och databussar
- Introduktion till Verilog och SystemVerilog
- Valideringsmetodiker för inbyggda digitala system: validering vs verifiering, randomiserade stimuli och bivillkor, kodtäckning och testtäckning, regressionstest

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

- SEM1 - Seminarier, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laborationer, 1,5 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 enskilda 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.