



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

Digital Design and Validation using Hardware Description Languages

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

## Fastställande

Kursplan för IL2203 gäller från och med HT19

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Datalogi och datateknik, Elektroteknik

## 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

## Kurslitteratur

Uppgift om kurslitteratur meddelas i kurs-PM.

## Utrustning

Studenten förväntas använda en egen bärbar dator under laborationerna.

## Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- SEM1 - Seminarier, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig 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.

Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), 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.