



# IE1204 Digital design 7,5 hp

## Digital Design

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

## Fastställande

Kursplan för IE1204 gäller från och med HT11

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik D, Fysik B och Kemi A.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall studenterna kunna:

- använda boolesk algebra för att beskriva och optimera logiska funktioner.
- rita och tolka scheman med symbolerna för logiska grindar och digitala standardkomponenter.
- bestämma funktionen av enkla kombinatoriska och sekventiella logikkretsar genom analys.
- konstruera enkla kombinatoriska och sekventiella logikkretsar som implementerar en given funktion.
- implementera och felsöka kombinatoriska och sekventiella logikkretsar med standardkretsar.
- använda simuleringsverktyg för att simulera kombinatoriska och sekventiella logikkretsar.
- tolka enkla kretsbeskrivningar som är skrivna i ett hårdvarubeskrivande språk.
- ange funktionaliteten för enkla CMOS-kretsscheman.
- förstå hur fysikaliska egenskaper bestämmer tidskaraktistiken av digitala kretsar.

## Kursinnehåll

- Talsystem och koder
- Binär aritmetik
- Boolesk algebra och booleska funktioner
- Logiska operationer
- Grindlogik
- Optimeringsmetoder
- Kombinatoriska funktionsblock
- Digital aritmetik
- Konstruktion av kombinatoriska kretsar
- Latchar och vippor
- Räknare
- Synkrona sekvenskretsar
- Tillståndsdigram
- Tillståndsmaskiner av Mealy och Moore typ
- Asynkrona sekvenskretsar
- Konstruktion av synkrona och asynkrona sekvenskretsar
- Programmerbar logik
- Halvledarminnen
- Introduktion till språket VHDL
- Grundläggande CMOS-teknologi

## Kurslitteratur

Digital Design and Computer Architecture, 2nd edition, David Money Harris and Sarah L. Harris, Morgan Kaufmann 2013, ISBN 978-0-12-394424-5

Eller

Digital Design and Computer Architecture, Arm Edition, David Money Harris and Sarah L. Harris, Morgan Kaufmann 2015, ISBN 978-0-12-800056-4

## Examination

- LABA - Laboration, 3,5 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Skriftlig tentamen, 4,0 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.

## Övriga krav för slutbetyg

För slutbetyg krävs att samtliga moment (tentamen och laborationskurs) är avklarade med godkänd resultat.

## 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.