

## KURSPLAN

### Digitalteknik, 7,5 högskolepoäng

*Digital Electronics, 7,5 credits*

---

Kurskod:	TDEK13	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd:	2022-03-01	Utbildningsområde:	Tekniska området
Gäller fr.o.m.:	2027-01-18	Ämnesgrupp:	Datateknik
		Fördjupning:	G1F Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
		Huvudområde:	Datateknik

---

## Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

### Kunskap och förståelse

- visa kunskap om boolesk algebra, optimering och realisering av kombinatoriska nät
- visa förståelse för tidskritiska och analoga egenskaper för digitala kretsar och hur relevant information kan erhållas ur datablad
- ha kännedom om olika kretsteknologier för fast och programmerbar logik, och hur dessa kan kombineras med hårda kärnor, IP-block och fristående mikrokontrollrar
- visa förståelse för skillnaden mellan asynkrona och synkrona nät, och hur det senare kan beskrivas med hjälp av finita tillståndsmodeller (FSM)
- visa kunskap kring uppbyggnad av sekventiella nät och byggblock för digitala system

### Färdighet och förmåga

- visa färdighet att designa, bygga och felsöka kopplingar med digitala kretsar
- visa färdighet i att självständigt designa och med testbänkar verifiera digitala system med hjälp av VHDL

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att välja lämplig teknologi för att implementera digitala system.

## Innehåll

Syftet med kursen är att skapa en förståelse för traditionell och modern digitalteknik, från enskilda grindar till större kretsar genom syntes från VHDL. Kursen går igenom olika konstruktionsstilar och abstraktionsmetoder, från enklare Boolesk algebra och implementering med diskreta grindar, till specificering och modellering i VHDL med implementation i programmerbara kretsar.

Kursen innehåller följande moment:

- Digital algebra och grundläggande digitala grindar och vippor
- Digital/analoga fenomen som t.ex. metastabilitet, setup/hold time, fan-out
- Introduktion av moderna konstruktionsmetoder med VHDL
- Digitala byggblock som t.ex. ALU, register och avkodare
- Orientering kring digitala kretsar, inklusive CPLD och FPGA

## Undervisningsformer

Föreläsningar och laborationer.

Undervisningen bedrivs på svenska men engelska kan förekomma.

## Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser i Diskret matematik 7,5 hp och Teknisk fysik 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

## Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller U.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen <sup>1</sup>	4,5 hp	5/4/3/U
Laborationer	3 hp	G/U

<sup>1</sup>Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts

## Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Sjöholm, S. och Lindh, L. (2014), *VHDL för konstruktion*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 9789144093734.