



Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

DIGITALA SYSTEM

Digital Systems

EDI610

Antal högskolepoäng: 15. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** EDI601 och EDT603. **Obligatorisk för:** IDA1, IEA1. **Kursansvarig:** Stefan Nyman, stefan.nyman@hbg.lth.se och Bernt-Arne Jönsson, bernt-arne.jonsson@hbg.lth.se, Ingenjörshögskolan i Helsingborg. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Betyg sätts efter sammanvägning av tentamen (75%) och inlämningsuppgifter vid laborationer (25%). För deltagande i laborationskurs II krävs att laborationskurs I fullgjorts. Närvaro på laborationsförberedande seminarier är obligatorisk. **Poängsatta delmoment:** 3. **Hemsida:** <http://student.ch.lu.se/lth/stefann/Digsys/>.

Syfte

Kursens syfte är att ge högskoleingenjören grundläggande kunskaper i digitalteknik och datorteknik. Syftet är också att ge praktiska färdigheter i strukturerade metoder för problemlösning, konstruktion och felsökning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara den booleska algebran och den binära aritmetiken
- kunna beskriva funktionen hos kombinationskretsar och sekvenskretsar
- kunna beskriva principerna för hur en dator fungerar på registernivå
- kunna tillämpa systematiska metoder för analys och syntes av kombinatoriska nät och sekvensnät.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- med hjälp av hårdvarunära programmering (VHDL och C) kunna konstruera ett digitalt system bestående av programmerbara kretsar och enchipdator
- skriftligt kunna dokumentera konstruktioner gjorda i VHDL och C
- ha nödvändiga grundkunskaper för att i den framtida yrkesrollen tillgodogöra sig nya hårdvarunära programmeringsspråk.

Innehåll

- Logisk algebra. Boolesk algebra. Modulo-2 algebra
- Binär aritmetik. Talsystem. Binära koder. 2-komplement och 10-komplement
- Kombinationskretsar. Förenkling och realisering av booleska funktioner i grindnät. Karnaughdiagram. Standardgrindnät för realisering av booleska funktioner
- Fundamentala sekvenskretsar. Räknare. Register och skiftregister
- Sekvenskretsar. Tillståndsbegreppet. Sekvenskretsmodellen, typ Mealy och Moore. Synkrona och asynkrona sekvenskretsar. Latchar och vippor
- Hårdvarubeskrivande språket VHDL. Inledande begrepp i VHDL. Beskrivning av en liten kombinationskrets i VHDL
- Halvledarminnen. Minnesmodell. Klassificering av halvledarminnen. Läsminnen. Adressavkodning. Läs/skrivminnen RWM, statiska och dynamiska
- Digital/analog - Analog/digital-omvandlare
- Datormodellen: Datorns delar och funktion. CPU:n på registernivå
- Assemblyprogrammering: Data- och instruktionsformat. Adresseringsmetoder. Instruktionsrepertoar. Timing och exekveringstid. Stack och subrutiner
- Programutveckling i C: Editering. Kompilering. Länkning. Testning med hjälp av högnivådebugger.

Laborationerna ger en fördjupad träning i ämnet och belyser följande moment:

- Anknytning till de moment som behandlas inom digitala system
- Grindar i MOS-teknik
- Hasard och kapplöpning
- Programmerbara logiska kretsar. Klassificering av integrerade kretsar
- Beskrivning av sekvenskretsar och kombinationskretsar i VHDL. Strukturbeskrivning på blocknivå
- Realisering av kombinations- och sekvenskretsar i programmerbara logiska kretsar
- Programutveckling i C: Problemstrukturering. Programkomponenter. Programmeringsteknik för inbyggda system
- In- och utmatning: Parallella portar. Seriella portar. A/D-omvandling. D/A-omvandling
- Avbrottssystem: Periodiskt avbrott. Prioritet mellan avbrott. Drivrutiner
- Datorn som systemkomponent: Interfaceteknik. Enkortsdatorer. Enchipsdatorer
- Dator teknikens utveckling: Historik. Utvecklingstrender.

Litteratur

Hemert, L-H: Digitala kretsar. Studentlitteratur AB 2001. ISBN: 9789144019185.

Foyer, P: Mikroprocessorteknik. Studentlitteratur AB 2005. ISBN: 9789144038766.

Tekniska manualer.

Laborationsmaterial utdelas under kursens gång.

Rekommenderad litteratur, ej obligatorisk: Bilting & Skansholm: Vägen till C.

Studentlitteratur AB 2000. ISBN: 9789144014685.

Poängsatta delmoment

Kod: 0030. **Benämning:** Laborationer II.

Antal Högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationsredovisningar. **Delmomentet omfattar:** Laborationer del 2.

Kod: 0103. **Benämning:** Digitala system.

Antal Högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Digitala system, grundläggande teori.

Kod: 0203. **Benämning:** Laborationer I.

Antal Högskolepoäng: 3. Betygsskala: UG. Prestationsbedömning: Godkända laborationsredovisningar. Delmomentet omfattar: Laborationer del 1.