

Kursplan för kalenderåret 2004

DIGITALA SYSTEM

EDI610

Digital Systems

Antal poäng: 10. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** IDA1, IE1, IPV1. **Kursansvarig:** Stefan Nyman, stefan.nyman@hbg.lth.se, Ingenjörshögskolan i Helsingborg. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Godkända laborationer. Tentamen poängsätts mellan 30 och 60 poäng. Under 30 poäng är lika med underkänt resultat. Laborationerna poängsätts med totalt 10 poäng. Som slutbetyg räknas heltalsvärdet av poängsumman på tentamen och laborationer där laborationerna utgör en fjärdedel. **Poängsatta delmoment:** 3. **Hemsida:** <http://www.hbg.lth.se/~stefann/Digsys>.

Mål

Kursen skall ge

- kunskaper om fundamentala digitala komponenters elektriska och logiska funktion.
- kunskaper om systematiska metoder för analys och syntes av kombinationskretsar och sekvenskretsar.
- kunskaper om datorers konstruktion och funktion på registernivå.
- kunskaper om hårdvarubeskrivande språk och träning i realisering av programmerbara kretsar.
- kunskaper om programmering av enchipsdatorer i realtidstillämpningar.
- kunskaper om interfaceteknik och utvecklingssystem för enchipsdatorer.

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.

Laborationer som 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: Interface-teknik. Enkortsdatorer. Enchipsdatorer.
- Datorteknikens utveckling: Historik. Utvecklingstrender.

Litteratur

Floyd: Digital fundamentals with VHDL, ISBN 0-13-099527-4.
 Kompendium: Nyman: Bygg och programmera med enchipsdator.
 Manual: 68HC11.

Laborationer utdelas under kursens gång.

Rekommenderad litteratur, ej obligatorisk: Bilting & Skansholm:
 Vägen till C, Studentlitteratur 90.08, ISBN 9144267320.

Poängsatta delmoment

Kod: 0103. **Benämning:** Digitala system.
Antal poäng: 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**
Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Digitala system,
grundläggande teori.

Kod: 0203. **Benämning:** Laborationer I.
Antal poäng: 2. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**
Godkända laborationer. **Delmomentet omfattar:** Laborationer del
1.

Kod: 0303. **Benämning:** Laborationer II.
Antal poäng: 5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**
Godkända laborationer. **Delmomentet omfattar:** Laborationer del
2.