



GÖTEBORGS UNIVERSITET
IT- fakultetsnämnden

DIT790, Digital- och datorteknik 7,5 högskolepoäng

(Fundamentals of Digital Systems and Computers, 7.5 higher education credits)

Grundnivå/GIF

1. Fastställande

Kursplanen är fastställd 2006-11-17 av IT-fakultetsnämnden/dekanus att gälla som kursplan för kurs i datalogi. Den är reviderad 2008-12-10 och 2009-10-15 att gälla fr.o.m. höstterminen 2010.

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ansvarig institution: Data- och informationsteknik

2. Inplacering

Kursen ingår i Datavetenskapligt program, kandidatprogram samt som en fristående kurs vid Göteborgs universitet. Kursen är på grundnivå och mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav.

3. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet för högskolestudier samt Matematik D, lägst med betyg Godkänt, samt en programmeringskurs på högskolenivå.

4. Innehåll

Studenterna introduceras främst till

- Digitalteknikens grundläggande element och begrepp och olika talsystem.
- Boolesk algebras användning för konstruktion av kombinatoriska nät och synkrona sekvensnät.
- Datorns digitala byggblock (ALU, dataväg, styrenhet, minne, in- och ut- enheter).
- Den traditionsenliga processorns uppbyggnad (dataväg och styrenhet med instruktionsuppsättning) som en synkront arbetande digitalmaskin.
- Kodning i maskinspråk och assemblerspråk.

Kursen är ämnesmässigt indelad i följande delområden: 1 Talsystem, binära koder och datoraritmetik, 2. Switchnätalgebra, 3. Koinatoriska nät och

5. Datorkonstruktion.

5. Mål

De övergripande målen är att den studerande ska kunna förklara hur digitala system i allmänhet och en modern mikrodator i synnerhet är uppbyggda och fungerar.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Konvertera mellan olika talsystem.
- Utifrån given problemställning applicera binära koder så som NBC, NBCD, ASCII, Gray, Excess, felupptäckande koder, tecken/belopp och komplementkoder.
- Redogöra för och tillämpa binär aritmetik (addition och subtraktion).
- definiera grundläggande logiska operationer och dess motsvarande logiska grindar.
- Tillämpa den booleska algebrans räknelagar.
- Utföra algebraisk förenkling av booleska uttryck.
- Visa likhet/olikhet mellan booleska uttryck.
- Realisera logiska uttryck med grindnät.
- Beskriva, analysera och konstruera kombinatoriska nät med hjälp av funktionsstabeller och boolesk algebra.
- Minimera logiska uttryck för realisering i kombinatoriska nät.
- Analysera och konstruera synkrona tillståndsmaskiner med hjälp av tillståndstabeller och tillståndsgrafer.
- Använda D-, T- och JK- vippor för konstruktion av minneselement och räknare.
- Beskriva, analysera och konstruera kombinatoriska och sekventiella nät som typiskt används för att bygga en dators centralenhet, dvs. dataväg, styrenhet, aritmetisk/logisk enhet (Arithmetic/Logical Unit, ALU).
- Beskriva in-/ut- matningsenheter och minnessystem tillsammans med centralenheten.
- Beskriva, analysera och konstruera en styrenhet baserad på fast kopplad logik och kunna implementera instruktionsexekvering i denna logik.
- Redogöra för styrenheter med mikroprogrammerad logik.
- Utföra elementär maskinnära programmering (mikroprogrammering, maskinprogrammering och assemblerprogrammering).

6. Kurslitteratur

Se separat litteraturlista.

7. Former för bedömning

Skriftlig tentamen samt laborationsuppgifter.

Tillfälle till omtenta ges 2 gånger per år.

Student äger rätt till byte av examinator efter att ha underkänts två gånger på samma examination, om det är praktiskt möjligt. En sådan begäran skall vara skriftlig.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar bör studenten garan-

teras till gång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt av kursens tidigare uppläggning.

8. Betyg

Betygsgraderna är Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

För att bli Godkänd på helkurs krävs minst 40 % och för Väl Godkänd krävs minst 80% av tentamens totala poängsumma. I båda fallen krävs dessutom godkända laborationsuppgifter.

9. Kursvärdering

Kursen utvärderas genom möten både under och efter kursen mellan lärare och studentrepresentanter. Därutöver kan en anonym enkät användas för att få skriftlig information. Resultatet av utvärderingen används för att förbättra kursen genom att visa på delar som kan läggas till, förbättras, ändras eller tas bort.

10. Övrigt

Kursen ges på svenska.