

Kursplanering Digitalteknik, (3p)

Föreläsare: Bengt Oelmann

Övningshandledare: Bengt Oelmann

Laborationsassistent: Bengt Oelmann

Kurslitteratur: "A First Course in Digital Systems Design – An Integrated Approach" (DSD), eget material (EM) samt kopior på overhead-material som distribueras under kursens gång.

Antal föreläsningstillfällen (F): 12

Antal övningstillfällen (Ö): 8

Antal laborationstillfällen (L): 3

Examinationsform: Tentamen

Målsättning: Ge grundläggande kunskaper i digitalteknik

Föreläsningar:

- F1: **Introduktion** (DSD kap 1.)
- Kursinformation
 - Introduktion till digitala system
- Uppgifter: 1.1c, 1.2b, 1.3a-b, 1.5, 1.6, 1.8, 1.11a, 1.12a,c,f, 1.13c, 1.14e, 1.15b,c, 1.16d, 1.18, 1.20a,c, 1.21b,c, 1.22, 1.23. (DSD)
- F2: **Boolesk algebra och logiska grindar** (DSD kap. 2)
- Grundläggande logiska operationer
 - Lagar i boolesk algebra
 - Algebraiska förenklingar
- Uppgifter: 2.4, 2.5, 2.10, 2.11, 2.12, 2.14, 2.15, 2.18, 2.19, 2.21, 2.29, 2.30 (DSD)
- F3: **Konstruktion av kombinatorisk logik** (DSD kap. 3)
- Algebraiska representationssätt för logiska funktioner
 - Exklusive-eller operator
 - Logiska matriser
 - Karnaugh diagram
- Uppgifter: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 3.9, 3.14, 3.16, 3.17, 3.21, 3.23, 3.27, 3.32, 3.33, 3.36, 3.38, 3.40 (DSD)
- F4: **Minimeringsmetoder för kombinatorisk logik** (EM)
- Minimering av uttryck med >4 variabler i Karnaughdiagram
 - Quine-McCluskey
- Uppgifter: Inlämningsuppgift 4
- F5: **Digital hårdvara** (DSD kap. 4)
- Spänningar som logiska variabler
 - Digitala integrerade kretsar
 - Fördröjningar
 - Logikfamiljer
 - Hazard
- Uppgifter: 4.4, 4.5, 4.7, 4.11 (DSD)

- F6: **Analys av sekventiella kretsar (EM)**
- Tillståndsmaskinens struktur
 - Karakteristiska ekvationer
 - Analys av tillståndsmaskin med D-vippor
- Uppgifter: 7.9, 7.11, 7.14 (EM)
- F7: **Konstruktion av sekventiella kretsar (EM)**
- Procedur för konstruktion av tillståndsmaskin
 - Exempel på konstruktion av tillståndsmaskin
 - Tilldelning av koder för tillstånd
- Uppgifter: 7.26, 7.28, 7.31 (EM)
- F8: **Logiska komponenter (DSD kap. 8.1 – 8.6)**
- Avkodare
 - Multiplexer/demultiplexer
 - Paritetskretsar
- Uppgifter: 8.2, 8.3, 8.5, 8.9, 8.10 (DSD)
- F9: **Aritmetiska operationer i hårdvara (DSD kap. 8.7 – 8.9)**
- Binära adderare/subtraherare
 - Multiplikation
- Uppgifter: 8.20, 8.26, 8.28a,c,e, 8.29a,c, 8.30, 8.32a,c (DSD)
- F10: **Minneselement (DSD kap. 9.1 – 9.7)**
- Latchar
 - Flip-Flops
 - Register
 - Random-Access Memory (RAM)
 - Read-Only Memory (ROM)
- Uppgifter: 9.1, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.10, 9.11, 9.12, 9.16 (DSD)
- F11: **Summering och tentamensgenomgång**

Övningar:

- Ö1: **Räkneövning**
- Ö2: **Inlämningsuppgift 1**
- Konvertering mellan olika talbaser, aritmetik, 2-komplement
- Ö3: **Inlämningsuppgift 2**
- Boolesk algebra
- Ö4: **Inlämningsuppgift 3**
- Syntes av kombinatoriska nät
- Ö5: **Inlämningsuppgift 4**
- Minimering av kombinatoriska nät med hjälp av *Quine-McCluskey* metoden
- Ö6: **Inlämningsuppgift 5**
- Analys av sekvensnät
- Ö7: **Inlämningsuppgift 6**
- Syntes av sekvensnät
- Ö8: **Repetition**

Laborationer (obligatoriska):

- L1: Digital hårdvara
- L2: Kombinatorisk logik
- L3: Sekvensnät

Examination:

För att få godkänt på kursen så ska man ha G eller VG på tentamen samt godkänt på samtliga laborationer. Inlämningsuppgifterna ger maximalt 6 bonuspoäng (6% av maximal poäng) på tentamen. Bonuspoängen får tillgodoräknas på den ordinarie tentamen och på den efterföljande omtentamen.