LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för kalenderåret 2006

DIGITALTEKNIK EIT020

Design of Digital Circuits – A Systems Approach

Antal poäng: 6. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** D2, E2. **Valfri för:** C4, F3. **Kursansvarig:** Univ.lektor Stefan Höst, stefan.host@it.lth.se, Inst f informationsteknologi. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 tim) av problemlösningstyp samt laborationer. **Hemsida:** http://www.it.lth.se/digitalteknik.

Mål

Vid konstruktion av digitala kretsar är begreppen tillstånd och tillståndsgrafer av central betydelse. Det är viktigt att studenterna får förståelse för dem och kan använda dem för modellering av systemlösningar. Studenterna skall också kunna använda de metoder som ingår i kursen för design av digitala konstruktioner. De skall också förstå sammanhanget mellan de olika stegen i en konstruktionsprocess. Samma steg kommer igen vid arbete med kommersiella datorhjälpmedel för realisering av digitala konstruktioner. Studenterna skall även få tillräcklig baskunskap för att sätta sig in i och förstå nya metoder och resultat i ämnet.

Innehåll

Inledning: Tillstånd och tillståndsrum är viktiga begrepp för konstruktion av digitala system. Exempel från olika områden belyser hur dessa begrepp leder till en formalisering av informella problembeskrivningar.
Grunder: Grunden för all konstruktion av digitala nät är den Booleska algebran. Denna introduceras från abstrakt algebra och Booleska ringar. Några viktiga teoretiska aspekter av Booleska funktioner diskuteras. Speciella Booleska funktioner, lineära och affina funktioner samt tillämpningar inom logik och datalogi presenteras.
Kombinationskretsar: Realiseringar av exempelvis nästa-tillståndsfunktioner för sekvensnät involverar konstruktion av kombinationskretsar med en eller flera utgångar. Metoder för kretsrealisering och minimering diskuteras. Olika tillämpningar studeras och specifika problem som uppstår t.ex. fördröjningar nämns.
Sekvensnät: Synkrona sekvensnät introduceras för att realisera beteendet i tillståndsgraferna. Konstruktionsaspekter som tillståndskodning och minimeringsmetoder diskuteras.
Linjära sekvensnät: Linjära sekvensnät är av särskilt intresse i många tillämpningar. En rikare algebraisk struktur medger kraftfullare metoder för analys och konstruktion. Kanoniska former, styrbarhet och observerbarhet diskuteras tillsammans med analys av lineärt återkopplande skift register.

Litteratur

Johannesson R, Smeets B: Design of Digital Circuits-A Systems Approach. (Säljs av institutionen.)
Laborationer i Digitalteknik. (Säljs av institutionen.)