

Kursplan för läsåret 2007/2008

KONSTRUKTION AV SYSTEM PÅ KISEL ETI200 System-on-Chip Design

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygskala:** UG. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska.

Obligatorisk för: MSOC1. **Valfri för:** D3, E3dps, F3, F3nfe.

Kursansvarig: Professor Jiren Yuan, Jiren.Yuan@eit.lth.se, Elektrovetenskap. **Förkunskapskrav:** EIT020 Digitalteknik, ESS020 Analog elektronik och ESS030 Komponentfysik.

Prestationsbedömning: Närvaro på minst 8 föreläsningar, godkända laborationer och godkänd skriftlig rapport ger betyget Godkänd. **Hemsida:** <http://www.tde.lth.se/home/jry/Yuan-Course-1.htm>.

Syfte

Kursen tar upp frågeställningar, analyserar och ger vägledning för konstruktion i samband med implementeringen av System på Chip (SoC) dvs implementering av analoga, mixed-signal och digitala kretsar på ett substrat. Detta är ett extremt viktigt område inom SoC som fortfarande utvecklas. Det kommer att vara mycket svårt att konstruera en integrerad krets som blandar analoga och digitala lösningar på ett chip utan kännedom om det som kursen förmedlar.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva mekanismer som genererar digitalt omslagsbrus på ett CMOS-chips
- kunna beskriva olika kopplingsvägar för bruskoppling i en SoC-miljö
- kunna beskriva hur substratbruset propagerar och modeller för detta
- kunna beskriva grundläggande tekniker för att reducera substratbrus
- kunna beskriva metoder för för lågt omslagsbrus vid digital kretskonstruktion

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna i grupp om två använda erhållen kunskap för att analysera bruskoppling och kunna föreslå avkopplingsmetoder i en praktiskt SoC-miljö med hjälp av simuleringsverktyg i en CAD-miljö

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna muntligen redogöra för resultat erhållna på laboration
- kunna bidra med tillräckligt grundläggande information och kunskap så att en kompetent person kan dokumentera idé, problem och lösningar.
- kunna söva i ett omfattande material som böcker och manualer och extrahera det viktigaste.

Innehåll

- Trender inom IC-teknologi, chips och kapsling.
- Bruskoppling i system på kisel.
- Substratbrus, karakteristik och utbredning.
- Modellering av substratkoppling.
- Strategi för substratbiasering.
- Alternativa metoder för att reducera substratbrus.
- Metoder för att experimentellt betrakta substratbrus.
- Effekter uppkomna av omslagsbrus.
- Teknik för lågt omslagsbrus i digitala konstruktioner.
- Alternativa metoder för att reducera omslagsbrus.

Litteratur

Aragonès, X et al: Analysis and Solutions for Switching Noise Coupling in Mixed-Signal ICs. Kluwer 1999. ISBN: 0-7923-8504-7.