



## KONSTRUKTION AV SYSTEM PÅ KISEL

ETI200

### System-on-Chip Design

**Poäng:** 3.0 **Betygskala:** UG. **Valfri för:** D3, E3, F4. **Kursansvarig:** Professor Jiren Yuan, jry@tde.lth.se. **Förkunskapskrav:** Digitalteknik (EIT020) och Analog elektronik (ETI011) Halvledarelektronik (ETI092) eller Elektronik för F (ETI110)..

**Prestationsbedömning:** Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar normalt fem uppgifter av problemlösningstyp. Slutbetyg erhålls då tentamen och laborationer är godkända.

#### Mål:

Hög integration, och i framtiden system på kisel, kommer att förbättra prestanda såsom snabbhet, effektförbrukning, synkronisering, kostnad, tillförlitlighet och rörlighet avsevärt. Med hög packningstäthet och lägst kostnad är CMOS att betrakta som den viktigaste teknologin inom konstruktion av system på kisel. I enchipssystem kommer den digitala delen att emittera ett starkt brus till följd av alla omslag i transistorerna. Detta brus tar sig via olika vägar vidare till de analoga delarna där de allvarligt stör känsliga funktioner såsom mottagare och A/D-omvandlare, samtidigt som de digitala delarna blir störda av sitt eget brus. Analoga delar såsom starka sändare och oscillatorer orsakar också problem. Prestandan för ett sådant chip kommer till stor del att bero på den konstruktionsmetodik som används för att avkoppla olika delar på samma chip. Denna kurs avser att karakterisera dessa problem och att introducera applicerbara konstruktionsmetoder.

#### Innehåll:

- Elektroniska system i allmänhet
- Heterogena system ☒ möjligheter och exempel
- Kapsling och systemsammansättning i ett utvecklingsperspektiv
- Fördelar och utmaningar med system på kisel
- Teknologi för system på kisel
- Sammankoppling och elektromagnetisk interferens
- Substratkoppling
- Omslagsbrus i CMOS
- Synkronisering och klockdistribution
- Brustolerans
- Avkoppling och isolationstekniker

#### Litteratur:

Xavier Aragonès et al., Analysis and Solutions for Switching Noise Coupling in Mixed-

Signal ICs, ISBN 0-7923-8504-7, Kluwer 1999.