



---

## SYSTEM PÅ CHIP

ZZZ001

### System-on-chip

Poäng: .0 Betygskala: TH Kursansvarig: - Förkunskapskrav: Digitalteknik EDI010 och Analogelektronik ETI011 eller Halvledarelektronik ETI091 eller motsvarande Övrigt:

Inom ramen för civilingenjörsutbildningen i elektroteknik erbjuds följande kurspaket som utgör en tydlig fördjupning inom området. Kontakta studievägledningen för närmare information om behörighetskrav, urvalsregler och rangordning av sökande.

#### Mål:

Kommande kiselteknologier med ytterst små transistorer ger möjlighet till kiselkonstruktioner med miljarder transistorer på ett chip. Vi kan se en utveckling mot chips som dels har en mycket hög processorkapacitet och som dels innehåller analoga eller radiofrekvenskretsar i gränssnittet till den nya informations- och kommunikationsteknologin (ICT). På samma gång efterfrågas mobilitet, vilket kräver mycket låg effektförbrukning för att spara på batteriet. <?xml:namespace prefix = o ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

För kiselkonstruktören innebär den närmaste tioårsperioden att vi går in i en ny fas i design av **system på chip** eller på engelska i System-on-Chip (SoC). I nya högteknologiska produkter som WAP-telefoner, ethernet-servrar, gigabit-switchar, set-top-boxar, HD-TV och bredband behövs olika block som signalprocessorer, RISC-processorer, hårdvaruacceleratorer för krävande enheter, minnen, mjukvarublock, AD-omvandlare, analoga filter, DC-DC-omvandlare, högfrekventa sändar- och mottagarkretsar och sensorer. Vissa delar konstrueras inom företaget och andra köps in som så kallade i intellectual properties (IP:s). För dessa konstruktioner behövs en ny typ av SoC-arkitekter. Fram till idag har kiselkonstruktören varit sysselsatt med att konstruera chip med enskilda funktioner. Morgondagens SoC-arkitekter kommer även att sätta samman konstruktioner för att bygga

hela **system på chip**. Konstruktören kommer inte att bygga allt från transistornivå. Designtechniken bygger snarare på global optimering av olika delar i ett system som ska bli en färdig produkt.

Den stora utmaningen för framtidens ingenjörer kan sammanfattas i att de ska fylla det gap som finns mellan vad vi kan göra i dagens konstruktionsmiljö jämfört med de miljardtals transistorer vi har att tillgå. Om framtidens ingenjörer ska klara det, krävs också att de har en helt ny utbildning.

#### Innehåll:

Fördjupningen startar från fjärde året på civilingenjörsutbildningens E- och D-linjer. I utbildningen ingår ett obligatoriskt basblock om 16 poäng som ska ge en orientering i modern chipskonstruktion. Syftet är dels att ge en övergripande överblick över **system på chip**, dels en bas som ska skapa förståelse för alla typer av IC-konstruktion, dvs. i digital, mixed mode, analog och radiofrekvent konstruktion. Ett viktigt moment, vilket också är obligatoriskt, är en stor projektkurs om 10 poäng. Tanken är att man ur ett system, till exempel ett enkelt "wireless LAN", ska välja ut ett antal kritiska komponenter som realiseras till verkligt kisel dvs. sänds för tillverkning och därefter verifieras. De ingående projektarbetena kan vara digitala, analoga, blandade eller för höga frekvenser, men framförallt syftar projektkursen till att visa helheten, dvs. att de enskilda projekten ingår i ett komplett **system på chip**. Resten av fördjupningen består dels av tre spår, dels av ett antal valfria kurser samt examensarbete om 20 poäng.