



## IC-PROJEKT & VERIFIERING

ETI210

### IC-project & Verification

**Antal poäng:** 8. **Betygskala:** UG. **Kursansvarig:** Universitetslektor Henrik Sjöland, Henrik.Sjoland@es.lth.se. **Förkunskapskrav:** ETI063 Analog IC-konstruktion eller ETI130 Digital IC-konstruktion. **Prestationsbedömning:** För betygsgraden godkänt fordras förutom godkänt projektarbete en godkänd skriftlig rapport vilken presenteras muntligt. **Webbsida:** [http://www.es.lth.se/ugradcourses/socicproj/ic\\_project.htm](http://www.es.lth.se/ugradcourses/socicproj/ic_project.htm). **Övrigt:** Huvuddelen av projekten syftar till att vara breda från analogt via mixed mode till digitalt. I projekten kan då ingå flera grupper som fokuserar på ett speciellt område.Handledningen måste dock begränsas till maximalt 20 studenter handledda av digitalgruppen och maximalt 20 studenter handledda av Analog/Mixed mode grupperna. Förkunskaper, dvs, hur många samt vilka kurser man klarat kommer att vara huvudsakligt urvalskriterium.

#### Mål

Kursens mål är att ge insikt i praktisk konstruktion av integrerade kretsar med speciell tonvikt lagt på system-på-kisel. Kretsarna kan vara antingen analoga, digitala, eller "mixed-mode" och konstruktionsarbetet kan utföras antingen på transistor eller blocknivå.

#### Innehåll

Konstruktion av integrerade kretsar är ett snabbt växande område med ett stort behov av välutbildade ingenjörer. Kursen bedrivs som projektarbete där studenterna i små grupper använder sina kunskaper från tidigare kurser för att konstruera en integrerad krets (IC=Integrated Circuit), också kallat ett chip.

Flera projekt kan även kopplas ihop till ett större system.

Det är viktigt att en student som konstruerar en del av ett system även förstår hur den enskilda delen passar in i det kompletta systemet. Därför kommer förståelse för hela system betonas i kursen. Kursen ger studenterna en unik möjlighet att konstruera ett komplett chip vilket skickas iväg för tillverkning vid slutet av projektarbetet. Kretsarna skickas i april och kommer tillbaka efter sommaruppehållet för testning (verifiering). Verifieringen är obligatorisk och tar ungefär två veckor. En möjlighet att avsluta kursen före sommaren är att ha gjort kretsarna färdiga att skickas för tillverkning redan i januari. I så fall är det möjligt att utföra mätningar och slutföra rapporten i maj. I vissa fall kan kursen examineras utan kisel tillverkning. Ett sådant fall är om en digital konstruktion istället implementeras på ett FPGA (Field Programmable Gate Array) vilket kan resultera i att kursen slutförs tidigare. Kraven på konstruktionens komplexitet och rapportens omfång kommer i så fall att öka.

### Litteratur

Kursmaterial läggs på nätet.

---

## IC-projekt & verifiering / Projekt

0102

**Antal poäng:** 6. **Betygskala:** UG. **Valfri för:** D4, E4, F4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Henrik Sjöland, Henrik.Sjoland@es.lth.se. **Förkunskapskrav:** Analog IC-konstruktion (ETI063) eller Digital IC-konstruktion (ETI130). **Prestationsbedömning:** Projektarbete.

### Mål

Projekt utgör det huvudsakliga delmomentet i kursen. Målet är att ta fram en konstruktion som senare kan verifieras i den andra delen av kursen.

### Innehåll

Konstruktion av en integrerad krets med hjälp av de avancerade CAD-verktyg som även används i institutionens forskning.

### Litteratur

Kursmaterial läggs på nätet

---

## IC-projekt & verifiering / Rapport

0202

**Antal poäng:** 2. **Betygskala:** UG. **Valfri för:** D4, E4, F4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Henrik Sjöland, Henrik.Sjoland@es.lth.se. **Förkunskapskrav:** Analog IC-konstruktion (ETI063) eller Digital IC-konstruktion (ETI130). **Prestationsbedömning:** Rapport.

### Mål

Målet är att ta fram en skriftlig rapport som beskriver konstruktionen som tagits fram i projekt delen av kursen, samt resultatet av de mätningar som gjorts vid verifieringen. Rapporten ska även presenteras oralt.

### Innehåll

De mätningar som är relevanta för kretsens funktion ska utföras och jämföras med simuleringsresultaten. En skriftlig rapport ska dessutom tas fram. När denna är godkänd ska resultaten även presenteras oralt.

### Litteratur

Kursmaterial läggs på nätet