



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

2ED414 Mikroelektronik, 7,5 högskolepoäng

Microelectronics, 7.5 credits

### Huvudområde

Elektroteknik

### Ämnesgrupp

Elektroteknik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G2F

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2016-09-26

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2017

### Förkunskaper

- 45 hp inom ämnet Elektroteknik inklusive Analog Elektronik 7,5 hp (1ED012) eller motsvarande.
- 15 hp matematik eller motsvarande.

### Mål

Kursen ger en fördjupning i den analoga mikroelektroniken.

Efter avslutad kurs förväntas studenten:

- redogöra för de fysikaliska principerna bakom MOSFET transistorer samt kunna använda dessa i analoga integrerade kretsar och förstärkarsteg.
- beskriva uppbyggnad och design av en operationsförstärkare, inklusive stabilitet och återkopplade kretsar samt beteende vid högre frekvenser.
- kunna konstruera enkla integrerade operationsförstärkare.
- beskriva för hur olika block påverkar ett systems sammanlagda prestanda
- redogöra för oscillatorer och återkopplade system (PLL)

### Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

- MOSFET transistorer och halvledarteknologi
- Förstärkarsteg med en eller flera transistorer vid höga frekvenser
- Operationsförstärkare och samspel mellan de olika byggblocken
- Frekvensanalys
- Återkoppling, stabilitet och kompensering (förebyggande av instabilitet)

- Brus i byggblock och system
- Oscillatorer
- PLL - phase locked loops
- Design och simulering av en enkel IC

## Undervisningsformer

Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar, laborationer och självstudier. Deltagande i laborationer är obligatoriskt.

## Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Kursen examineras genom skriftlig tentamen och skriftlig eller muntlig redovisning av laborationerna. Laborationer kan ges betyg U eller G.

För studerande som inte blivit godkänd vid ordinarie provtillfälle av det skriftliga provet anordnas förnyad prövning i nära anslutning till ordinarie prov.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras vid fakulteten.

## Övrigt

Betygskriterier för A-F skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Vissa delmoment i kursen kan komma att medföra kostnader som bekostas av kursdeltagaren.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### **Obligatorisk litteratur**

B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGrawHill, International edition (2003). Sidor 575 (676).

### **Övrig litteratur**

IFE, Utdelat material. Sidor 30 (30).