

Kursplan för

Modern elektronik Modern Electronics

**ETIN70, 7,5 högskolepoäng, A
(Avancerad nivå)**

Gäller för: Läsåret 2017/18

Beslutad av: Programledning E

Beslutsdatum: 2017-03-27

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: N4-hn

Valfri för: D4-dpd, F4, F4-hn, MSOC1

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i komponentfysik och i analog elektronik. Speciellt syftar kursen till att öppna för studenter med varierande förkunskaper att läsa fortsättningskurser inom området tex Analog IC, Höghastighetskomponenter eller Nanoelektronik. Det centrala temat är MOS transistoren vilken är helt dominerande i kommersiella applikationer. Kursen behandlar funktionen för ett MOS struktur, dess transistor arkitektur samt visar hur transistoren integreras i enkla förstärkarsteg. De frekvensberoende egenskaperna behandlas i detalj. Exempel kommer att hämtas från aktuell forskning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara hur en MOS transistor opererar
- kunna beskriva arkitekturen av en MOS transistor
- känna till aktiva och passiva komponenters frekvensegenskaper

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

För godkänd kurs skall studenten

- kunna identifiera termerna i en hybrid-pi modell
- kunna använda en småsignalmodell för kretskonstruktion
- kunna designa en förstärkare baserad på negativ återkoppling
- kunna analysera transistorer och kretsar i frekvensplanet

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

För godkänd kurs skall studenten

- förstå varför olika transistorteknologier används för olika applikationer

Kursinnehåll

Halvledare, laddningsbärare och transport. Pn-övergång. Bipolära transistorer i stor- och småsignalsmodeller. MOS transistorer i stor- och småsignalsmodeller. Enstegsförstärkare, återkopplade förstärkare samt OP-förstärkare. Grundläggande brusegenskaper och biasering. Frekvenssvar och bandbredd. Stabilitet och differentiella ingångar.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig examen Godkända laborationer

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen

Kod: 0217. **Benämning:** Laborationer.

Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FFFF01, Elektroniska material eller FFFF05 Fasta tillståndets fysik

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ETI290

Kurslitteratur

- Gray, Hurst, Lewis, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits. Wiley, ISBN: 0-471-32168-0.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Lars-Erik Wernersson, lars-erik.wernersson@eit.lth.se

Kursansvarig: Johannes Svensson, johannes.svensson@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/etin70>

Övrig information: Vid färre än 16 deltagare kan kursen komma att ges med reducerad undervisning och större inslag av självstudier.