



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Modern elektronik Modern Electronics

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

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2014-04-07

Allmänna uppgifter

Valfri för: D4-dpd, F4, F4-hn, MSOC1, N4, N4-hn

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 transistor vilken är helt dominerande i kommersiella applikationer. Kursen behandlar funktionen för ett MOS struktur, dess transistor arkitektur samt visar hur transistor 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- π 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

Prestationsbedömning: Skriftlig examen

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FFFF01, Elektroniska material eller motsvarande

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.