



IE1330 Analog elektronik 7,5 hp

Analog Electronics

Fastställande

Kursplan för IE1330 gäller från och med HT08

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

Särskild behörighet

IF1330 Ellära

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Studenten ska efter kursen förstå egenskaper hos analoga elektronikkretsar och hur dessa kan konstrueras med komponenter såsom operationsförstärkare och transistorer.
Studenten kan efter kursen utifrån en problemställning eller specifikation självständigt

dimensionera, simulera, bygga och testa en förstärkarkoppling för låga frekvenser. Studenten är efter kursen kapabel till att

- definiera och beräkna förstärkning, in
- och utresistans för operationsförstärkarkopplingar och grundläggande transistorförstärkarsteg
- välja lämpliga förstärkarkopplingar och dimensionera dessa för att lösa olika typer av förstärkningsproblem.
- bestämma överföringsfunktionen för frekvensberoende förstärkarkopplingar samt att kunna rita dess bodediagram (belopp- och faskurva) samt bestämma gränsfrekvenser.
- förstå funktionen och datablad för operationsförstärkare, dioder och transistorer samt välja vilken komponent som är lämplig i önskad applikation.
- analysera effekter av offsetspänning, förströmmar och kunna avgöra om kompensering av dessa effekter krävs.
- definiera termer vid motkoppling: råförstärkning, resulterande förstärkning, slingförstärkning, motkopplingsfaktor, stabilitetsmarginaler.
- kunna förklara varför det kan bli instabilitet i motkopplade förstärkarkopplingar och förklara principen för hur oscillatorkopplingar fungerar.
- kunna konstruera enkla RC-oscillatorer med operationsförstärkare.
- beskriva transistorns diagram och förklara dess signalparametrar.
- förstå funktionen hos klass B effektförstärkare och kunna beräkna effekter och dimensionera kylning
- verifiera gjorda konstruktioner med simuleringsverktyg
- bygga en prototyp och genom mätningar utvärdera dess prestanda.
- göra en skriftlig dokumentation och muntligt presentera gjorda konstruktioner.

Kursinnehåll

Egenskaper hos analoga byggblock: Förstärkning, inresistans, utresistans och gränsfrekvenser. Operationsförstärkare och dess egenskaper. Förstärkarsteg med operationsförstärkare. RC-filer och bodediagram. Principen för motkoppling och stabilitetsproblem vid motkoppling. Oscillatorer. Dioder och transistorer. Diodkopplingar. Förstärkarsteg med transistorer såsom GE-steg, emitterföljare och differentialförstärkare. Common mode, differential mode, CMRR. Kopplingar för vilopunktsinställning. Strömgeneratorkopplingar. Transistorswitchen. Principen för effektförstärkning (klass AB, B), effektberäkningar och kylning. Användning av kretssimuleringsprogram (PSpice).

Kurslitteratur

Molin, Bengt: Analog elektronik, Studentlitteratur

Examination

- ANN1 - Tentamen, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Godkänd examination (ANN1; 7,5hp). ANN1 består av tre delexaminationer som genomförs under kursen.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.