
Fondamenti di elettronica B

Finalità

Fornire una preparazione di base sui circuiti elettronici analogici, con particolare riferimento agli amplificatori lineari.

Programma

Segnali analogici e digitali. Condizioni di linearità e di non-distorsione. Linearizzazione. Circuito equivalente alle variazioni di un diodo p-n. Modello alle variazioni di un BJT in zona attiva diretta in connessione a emettitore comune (EC). Modello alle variazioni di un MOSFET in saturazione. Amplificatori lineari: funzioni di rete. Effetto Miller. Amplificatore a EC: studio del punto di lavoro; analisi a piccolo segnale. Cenno al funzionamento in classe A, AB, B e C: efficienza. Amplificatore a Collettore Comune (CC). Amplificatore a Base Comune (BC). Comportamento in frequenza dell'amplificatore a EC: diagrammi di Bode. Amplificatore a Source Comune. Amplificatori multi-stadio. Amplificatore Cascode. Connessione Darlington. Specchi di corrente. Carichi attivi. Stadio differenziale a BJT e a MOSFET. Retroazione: effetto della retroazione negativa su un sistema del primo ordine; desensibilizzazione totale; risposta al gradino; amplificatore a EC retroazionato. Stabilità di sistemi in retroazione: criterio di Bode; analisi dei poli della funzione di trasferimento. Amplificatori operazionali (AO): definizione; cortocircuito virtuale. Applicazioni degli AO: amplificatore invertente e non invertente; sommatore; integratore; convertitori V-I e I-V; invertitore di impedenza. Cenni su tensione di offset, correnti di polarizzazione, compensazione, slew rate.

Attività d'esercitazione

Le esercitazioni sono svolte in aula e vertono sull'analisi e sul progetto di circuiti analogici.

Modalità d'esame

L'esame comprende una prova scritta e una prova orale. Il superamento della prova scritta è necessario per l'accesso alla prova orale. Sono ammessi alle prove scritte solo gli studenti iscritti per via telematica.

Propedeuticità

Analisi matematica (ABC). Fisica generale (ABC). Elettrotecnica AB. Fondamenti di Elettronica A.

Testi consigliati

R. Menozzi, "Appunti di elettronica: dispositivi ed elettronica analogica lineare," Pitagora

P. R. Gray, R. G. Meyer, "Circuiti integrati analogici," Mc Graw Hill Italia