

Corso di Laurea in Fisica
a.a. 2006-2007
Laboratorio di Fisica VI B
Titolare: Prof. Vincenzo Flaminio
Elettronica analogica

Programma.

Richiami di teoria dei circuiti elettrici. Teorema di Miller. Reti lineari. Uso delle trasformate di Laplace. Risposta di un circuito a segnali sinusoidali o impulsivi. Linee di trasmissione. Impedenza caratteristica di una linea.

Propagazione di un impulso lungo una linea di trasmissione. Riflessioni alle estremità.

Semiconduttori. Giunzioni p-n. Diodi a semiconduttore. Caratteristiche di un diodo. Diodi Zener. Il diodo come elemento di circuito. Circuiti limitatori e rettificatori. Filtri capacitivi. Rivelatori di picco. Circuiti clamping. Il transistor a giunzione. Caratteristiche del transistor. Zona attiva, di saturazione e di interdizione. Equazioni di Ebers-Moll per il transistor.

Implementazione di circuiti logici. Logica DTL, RTL, TTL, ECL. Amplificatori a transistor. Modello a parametri h del transistor. Emitter follower. Amplificatore in base comune.

Transistori ad effetto di campo. JFET e sue caratteristiche. Amplificatori a source comune. MOSFET di tipo p e di tipo n. Circuiti logici con FET.

Amplificatori differenziali.

Feedback. Circuiti con feedback positivo o negativo. Feedback di tensione e di corrente. Uso del feedback negativo per migliorare le prestazioni degli amplificatori. Feedback positivo. Oscillatori. Trigger di Schmitt.

Amplificatori operazionali. Il feedback negli A.O.. Principio della massa virtuale. Circuiti che effettuano operazioni matematiche: sommatore, derivatore, integratore. L'integrato 555 ed il suo uso per realizzare oscillatori e sistemi di trigger. Filtri attivi. Rivelatori di picco. Sistemi di Sample-And-Hold. Conversione digitale-analogico ed analogico-digitale.

Il Corso comprende 12 Esercitazioni di Laboratorio.

Prof. Vincenzo Flaminio

Sull'intero contenuto del Corso sono disponibili due volumi pubblicati dalla casa editrice ETS:

"Introduzione all'elettronica: parte I, elettronica digitale"

"Introduzione all'elettronica: parte II, elettronica analogica"