

Corso di Laurea in Fisica
a.a. 2005/2006
Laboratorio di Fisica VI B
Titolare: Prof. Giovanni Punzi

Programma

Introduzione all'elettronica analogica. Richiami dei concetti base di teoria dei circuiti: leggi di Kirchoff, Thevenin, Norton. Principio di sovrapposizione. Quadripoli.

Sistemi lineari invarianti per traslazione. Risposta a impulsi e sinusoidi. Rappresentazione complessa. Alcuni semplici filtri passivi. Plot di Bode e Nyquist.

Adattamento di impedenza. Linee di trasmissione e propagazione di segnali. Effetti non-ideali, impedenze parassite.

Elementi non lineari: semiconduttori, doping, giunzioni p-n. Equazioni della giunzione e "svuotamento".

Caratteristiche del diodo. Applicazioni semplici. Diodi Zener.

Caratteristiche dei transistor bipolari. Utilizzo in varie configurazioni e circuiti di polarizzazione. Amplificatori a transistor.

Amplificatori differenziali e loro struttura. Amplificatori operazionali. Semplici circuiti lineari con operazionali.

Circuiti basati su operazionali: amplificatore di tensione, integratore, derivatore, conversione tensione-corrente, amplificatore di carica
Generatori di corrente con operazionali e transistor.

Circuiti non-lineari con operazionali. Trigger di Schmitt. Astabile. Monostabile. Rivelatore di picco.

Caratteristiche non-ideali del comportamento degli operazionali e loro influenza sul funzionamento dei circuiti.

Generalita' sui circuiti oscillanti. Condizione di Barkhausen. Oscillatori in quadratura. Oscillatore a ponte di Wien.

Conversioni Analogico-Digitale e Digitale-Analogico.

Il corso comprende 12 esercitazioni di laboratorio con transistor, filtri analogici, linee di trasmissione, amplificatori operazionali, DAC/ADC.