

Mod. 1 –Riepilogo nozioni di elettronica di Base

- Ripasso configurazioni lineari e non lineari dell'Amplificatore Operazionale.
- Teorema di Fourier : sviluppo in serie di Fourier di segnali periodici.
- Effetto della retroazione negativa sul guadagno di un amp. op.
- Parametri dell'Amp.OP. Reale.
- Circuiti integratore e derivatore: analisi nel tempo e in frequenza.

Mod. 2– Filtri Attivi

- Generalità sui filtri, curve di risposta ideali e reali di filtri passa basso, passa alto, passa banda ed elimina banda
- Approssimazione alla Butterworth
- Specifiche di progetto di un filtro passa alto e passa basso di ordine n.
- Determinazione dell'ordine di un filtro alla Butterworth passa alto e passa basso.
- Polinomi di Butterworth e loro utilizzo.
- Funzioni di trasferimento di filtri reali del secondo ordine.
- Filtri a reazione positiva semplice di Sallen Key: cella del secondo ordine passa basso, cella del secondo ordine passa alto.
- Filtri passa banda a banda larga.
- Filtri passa banda a banda stretta (cenni): frequenza di centro banda, frequenze di taglio inferiore e superiore, banda passante e loro determinazione.

Mod.3 – Generatori di segnali sinusoidali

- Oscillatori: principio di funzionamento e interpretazione qualitativa delle condizioni di Barkhausen.
- Oscillatore a ponte di Wien.
- Significato di A e β e loro determinazione riferita al caso trattato.
- Determinazione della frequenza di oscillazione, delle condizioni di innesco e di equilibrio.

Mod4. – Generatori di forme d'onda

- Generalità sui multivibratori astabili, monostabili, bistabili.
- Generatore d'onda quadra e d'onda rettangolare ad operazionali (Multivibratore astabile).
- Multivibratore monostabile ad operazionali.
- Generatore di onde triangolari.

Mod.5 – Acquisizione ed elaborazione dei segnali

- Schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati.
- Circuiti di condizionamento del segnale in uscita da un sensore
- Teorema di Shannon e problematiche relative alla frequenza di campionamento.
- Errore di conversione.
- Funzioni del circuito di moltiplicazione.
- Funzioni del circuito di Sample and Hold e suo utilizzo in relazione alla velocità di variazione del segnale analogico da convertire e alle specifiche dell'ADC.
- Specifiche di progetto di un ADC.
- DAC di tipo R-2R
- Convertitori f/V.
- Convertitori V/f.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Multivibratore astabile ad amplificatore operazionale con duty cycle del 50% e con duty cycle diverso dal 50%.
- Circuiti derivatori ed integratori.
- Generatore di onda triangolare.
- Filtri attivi del secondo e terzo ordine.
- Amplificatore da strumentazione.
- DAC (Digital Analogic Converter).

Imperia, 7 maggio 2024

Gli Insegnanti

Piana Angela
Parodi Marino