

MATERIA: Elettrotecnica ed elettronica classe 5[^]

Amplificatore Operazionale. Concetto di guadagno e attenuazione. Cenni sulla struttura degli A.O. I parametri degli amplificatori operazionali. Analisi di amplificatori operazionali ideali e reali. A.O ad anello chiuso in configurazione invertente, non invertente, inseguitore, sommatore, differenziale, filtro passa alto, passa basso, passa banda.

Trasformatore monofase. Caratteristiche costruttive. Materiali. Trasformatore ideale. Circuito del trasformatore ideale. Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto del trasformatore ideale. Funzionamento a carico del trasformatore ideale. Caratteristiche del trasformatore reale. Funzionamento a vuoto del trasformatore reale. Funzionamento a carico del trasformatore reale. Bilancio energetico. Rendimento: effettivo e convenzionale. Generalità sui circuiti equivalenti. Circuito equivalente del trasformatore reale. Riporto al primario e al secondario delle grandezze. Circuito equivalente semplificato secondario. Applicazione dei metodi risolutivi (simbolico e metodo di Boucherot) ai circuiti equivalenti. Caduta di tensione. Valutazione della caduta di tensione “industriale” con formula approssimata.

Trasformatore trifase. Caratteristiche costruttive. Materiali. Collegamento delle fasi. Rapporto di trasformazione a vuoto. Indice di gruppo orario. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico. Generalità sui circuiti equivalenti. Circuito equivalente del trasformatore reale. Riporto al primario e al secondario delle grandezze. Circuito equivalente semplificato secondario. Variazione di tensione. Valutazione della caduta di tensione “industriale” con formula approssimata. Bilancio delle potenze. Perdite e rendimento. Dati di targa. Applicazione dei metodi risolutivi ai circuiti equivalenti. Funzionamento in parallelo (cenni).

Motore asincrono trifase. Campo magnetico rotante. Generalità. Caratteristiche costruttive. Materiali. Avvolgimenti statorici, numero di coppie polari. Rotore avvolto. Rotore a gabbia. Principio di funzionamento. Campo magnetico rotorico. Scorrimento. Circuiti equivalenti. Bilancio delle potenze. Perdite e rendimento. Dati di targa. Diagramma vettoriale delle correnti e delle tensioni. Diagramma della Coppia trasmessa al variare dello scorrimento. Cenni sul funzionamento come freno e come generatore. Caratteristica di funzionamento del motore asincrono trifase: meccanica, rendimento, fattore di potenza, corrente assorbita.. Espressione della coppia meccanica. Avviamento dei motori asincroni sia avvolti che a gabbia.

Conversione analogica/digitale e digitale/analogica. Conversione analogica/digitale. Campionamento del segnale. Circuito sample-and-hold (S/H). Quantizzazione del segnale analogico: convertitore analogico/digitale o ADC. Tipologie di ADC: convertitori a gradinata, convertitori ad inseguimento, convertitori ad approssimazioni successive, convertitori a doppia rampa, Conversione digitale/analogica. Convertitore digitale/analogico. Parametri di un DAC.

Attività di laboratorio.

Amplificatore operazionale. Misura delle caratteristiche con l'oscilloscopio. Misura della tensione di offset. Misura di tensione di Offset e riduzione a zero. Prova di un amplificatore non invertente. Relazione tecnica.

Trasformatore monofase. Norme CEI. Misura del rapporto di trasformazione a vuoto; misura della resistenza degli avvolgimenti; prova a vuoto; prova di cortocircuito. Relazione tecnica.

Trasformatore trifase. Norme CEI. Misura del rapporto di trasformazione a vuoto; misura della resistenza degli avvolgimenti; prova a vuoto; prova di cortocircuito; calcolo dei parametri equivalenti; calcolo del rendimento convenzionale; rilievo delle caratteristiche $V_2(I_2)$. Relazione tecnica.

Motore asincrono trifase. Misura della resistenza degli avvolgimenti statorici; prova a vuoto; prova a rotore bloccato; calcolo dei parametri equivalenti; separazione delle perdite (P_m , P_{fe} , P_j) per via grafica. Misura della corrente di spunto; della velocità, inversione di marcia. Relazione tecnica.

Inverter (cenni). MAT: controllo della velocità, inversione di marcia, regolazione dei tempi di accelerazione e decelerazione