

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE " MAJORANA - GIORGI "

Anno scolastico 2018-2019

Docenti: ELISABETTA BIANCO - GIAMPIERO MERLINI; LAURA CHIARA PEDEMONTE - GIOVANNI PENNA

Materia: **elettrotecnica ed elettronica**

Classi: 4ETT - 4D ELETTRATECNICA e LABORATORIO

1) Corrente alternata monofase.

Numeri complessi: forma cartesiana e forma polare. Interpretazione delle grandezze alternate come numeri complessi.

Grandezze sinusoidali: periodo, frequenza, pulsazione, valore efficace, angolo di fase.

Circuiti in corrente alternata monofase: circuito puramente ohmico, circuito puramente capacitivo, circuito puramente induttivo.

Circuiti RC, RL, in serie e in parallelo, concetto di impedenza, circuiti RLC in serie e in parallelo.

Potenza nei circuiti in corrente alternata monofase. Teorema di Boucherot. Rifasamento.

Laboratorio: misura di potenza con wattmetro, misura di impedenza. Wattmetri a basso fattore di potenza.

2) Corrente alternata trifase.

Sistemi trifase, generatore trifase simmetrico a stella.

Carico equilibrato a stella e a triangolo: correnti di fase e di linea, tensioni stellate e concatenate.

Carico squilibrato a stella con e senza filo neutro e a triangolo.

Potenza nei sistemi trifase. Teorema di Boucherot. Rifasamento.

Laboratorio: verifica dei collegamenti a stella e a triangolo. Misura di potenza su carichi equilibrati e squilibrati.

Inserzione Aaron e inserzione Righi e Barbagelata.

3) Aspetti generali delle macchine elettriche.

Classificazione delle macchine elettriche, perdite di potenza: negli elementi conduttori, nei circuiti magnetici, negli isolamenti, perdite meccaniche e addizionali.

4) Trasformatore.

Aspetti costruttivi, avvolgimenti, nucleo magnetico, sistemi di raffreddamento.

Trasformatore monofase: principio di funzionamento, ipotesi di trasformatore ideale. Funzionamento a vuoto e a carico, rapporto di trasformazione, corrente primaria di reazione.

Circuito equivalente del trasformatore reale. Parametri longitudinali: resistenza degli avvolgimenti e reattanza di dispersione. Parametri trasversali: conduttanza di dispersione e suscettanza di magnetizzazione.

Funzionamento a vuoto del trasformatore reale, corrente e potenza assorbite a vuoto.

Prova a vuoto e prova in corto circuito del trasformatore monofase.

Trasformatore trifase: dettagli costruttivi. Collegamento degli avvolgimenti primario e secondario, rapporto spire e rapporto di trasformazione.

Circuito equivalente secondario, determinazione dei parametri equivalenti secondari.

Parallelo dei trasformatori, condizioni per il parallelo, gruppo Cei di collegamento, calcolo della caduta di tensione e del rendimento.

Laboratorio: prova a vuoto e in corto circuito del trasformatore monofase.

5) ELETTRONICA

Materiali semiconduttori. Drogaggio dei semiconduttori. Giunzione P-N , correnti di diffusione e di deriva. Barriera di potenziale.

Diodo, polarizzazione diretta e inversa, curva caratteristica del diodo, punto di lavoro.

Modelli del diodo. Circuiti limitatori e raddrizzatori.

Transistor BJT. Principio di funzionamento. Polarizzazione delle giunzioni, caratteristiche di entrata e di uscita.

Zona attiva, interdizione e saturazione.

Il transistor come interruttore e come amplificatore.

Uso dell' oscilloscopio e del generatore di segnale.

Genova, 8/10/2018