



Elettrotecnica ed Elettronica

Anno scolastico 2020 - 2021

Classi: 4 ETT - 4D ELETTRONICA

Docenti: LAURA CHIARA PEDEMONTE, GIUSEPPE CHIANESE

Conoscenze generali del Corso di Studi:

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 ed 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 Aron e inserzione Righi.

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 cto.cto 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.

Competenze generali del Corso di Studi:

Comunicazione nella madre lingua, comunicazione nelle lingue straniere, competenza digitale, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche

Sviluppare una esposizione sufficientemente tecnica, sia in madre lingua che nella lin-

gua straniera.

Saper risolvere utilizzando gli strumenti più adeguati gli esercizi pratici e teorici di applicazione degli argomenti trattati durante il Corso.

Saper effettuare semplici misure su circuiti e dispositivi elettrici, utilizzando la strumentazione presente in laboratorio, nel rispetto delle norme di sicurezza previste sia in Istituto che dalle normative vigenti.

Utilizzare e produrre strumenti, oltre che cartacei, anche di comunicazione visiva e multimediale. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, per la ricerca e l'approfondimento disciplinare.

Redigere le relazioni tecniche e documentare le attività sia individuali che di gruppo.

Partecipare attivamente al lavoro del gruppo classe, contribuendo personalmente allo sviluppo delle attività. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni da fonti diverse per assolvere un determinato compito; organizzare il proprio apprendimento; acquisire abilità di studio.

Agire in modo autonomo e responsabile, conoscendo e osservando regole e norme di uso comuni e specifiche dell'Istituto Scolastico. Collaborare e partecipare comprendendo i diversi punti di vista delle persone.

Mezzi e metodi:

Lavagna tradizionale, video proiettore, libro di testo, strumentazione di laboratorio, piattaforme multimediali.

Lezioni dialogate, slides, video stimoli, peer to peer education, attività di laboratorio sia singola che di gruppo.

Didattica a Distanza, video lezioni con meet di google, utilizzo piattaforma google classroom, condivisione jamboard.

Valutazione:

La valutazione verrà effettuata attenendosi scrupolosamente agli indicatori individuati e quantificati con delibera del Collegio dei Docenti e nello specifico, dagli insegnanti del corso di specializzazione di Elettrotecnica ed Elettronica.

Recupero:

Il recupero verrà effettuato durante il normale corso dell'A.S. qualora vengano riscontrate lacune.

Genova, 10/10/2020.