

Classe	QUINTA A ELETTRATECNICA
Disciplina	ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA
Docente teorico	DI BELLA MASSIMO
ITP (se presente)	TURRISI SALVATORE GIOVANNI
Libro di testo	Nuovo corso di elettrotecnica ed elettronica 3 (articolazione elettrotecnica) di Gaetano Conte - Ed. Hoepli

Argomenti sviluppati (docente teorico):

Trasformatore

Aspetti costruttivi

Struttura generale del trasformatore, nucleo magnetico, avvolgimenti, sistemi di raffreddamento

Trasformatore monofase

Principio di funzionamento del trasformatore ideale, trasformatore reale, funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, funzionamento in corto circuito, circuiti equivalenti del trasformatore, dati di targa, variazione di tensione da vuoto a carico, bilancio delle potenze, perdite e rendimento, cenni autotrasformatore monofase.

Trasformatore trifase

Tipi di collegamento, circuiti equivalenti, bilancio potenze, perdite e rendimento, variazione di tensione da vuoto a carico, dati di targa, cenni autotrasformatore trifase, criteri scelta collegamento.

Funzionamento in parallelo dei trasformatori

Collegamento in parallelo, trasformatore monofase e trifase in parallelo.

Macchina asincrona trifase

Aspetti costruttivi

Struttura generale della macchina, circuito magnetico statico e rotorico, avvolgimenti, tipi raffreddamento.

Macchina asincrona trifase

campo magnetico rotante, principio di funzionamento, scorrimento, circuiti equivalenti, funzionamento a carico, bilancio potenze, perdite e rendimento, funzionamento a vuoto e a rotore bloccato, dati di targa, coppia, curve caratteristiche, caratteristica meccanica, cenni funzionamento da generatore e da freno.

Avviamento e regolazione della velocità

aspetti generali, motore con rotore avvolto e reostato di avviamento, motori a doppia gabbia e a barre alte, avviamento a tensione ridotta, regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione.

Motori asincroni monofase

Principio di funzionamento, tipi di motore.

Macchina sincrona

Aspetti costruttivi

Struttura generale dell'alternatore trifase, rotore e avvolgimento di eccitazione, statore, sistemi di eccitazione.

Macchina sincrona trifase

Generatore sincrono: principio di funzionamento, funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, reazione d'indotto, circuito equivalente, diagramma di Behn Eschemburg, impedenza sincrona, variazione di tensione e curve caratteristiche, bilancio delle potenze e rendimento, dati di targa. Parallelo alternatori.

Motore sincrono: principio funzionamento, potenze e rendimento, diagrammi vettoriali, caratteristica meccanica, dati di targa.

Elettronica di potenza

Componenti elettronici per circuiti di potenza

Principali componenti elettronici di potenza

Convertitori statici di potenza

Classificazione, convertitore ac-dc, raddrizzatori monofase e trifase a frequenza di rete, alimentazione di un carico ohmico induttivo, effetti di un condensatore in parallelo all'uscita, raddrizzatore con controllo di fase, convertitori dc-ac, inverter monofase e trifase. Convertitori dc-dc: principio di funzionamento.

Educazione civica

Smaltimento e riciclo dei rifiuti

Cos'è un rifiuto; Quali rifiuti produciamo; Quanti rifiuti produciamo; Cosa ne facciamo e Come li trattiamo;

I rifiuti nell'economia circolare; Cosa possiamo fare a casa nostra; Cosa è la sindrome NIMBY e Perché è dannosa; Perché movimentiamo i rifiuti; Contesto europeo; Come sono normati i rifiuti.

Argomenti sviluppati (ITP):

Laboratorio ed esercitazioni pratiche:

Trasformatori monofasi e trifasi

- Aspetti costruttivi, misura della resistenza degli avvolgimenti primario e secondario, prova a vuoto e prova in corto circuito, determinazione dei parametri e del rendimento.

Macchine asincrone

- Aspetti costruttivi, misura della resistenza degli avvolgimenti statorici, prova a vuoto e prova in corto circuito, determinazione dei parametri e del rendimento.

Macchine sincrone

- Aspetti costruttivi, misura della resistenza degli avvolgimenti di eccitazione e dell'avvolgimento di indotto, prova a vuoto di un alternatore sincrono trifase

Elettronica di potenza:

- componenti elettronici per circuiti di potenza, simulazioni con Multisim di circuiti raddrizzatori con diodi, raddrizzatori a ponte di graetz monofase, raddrizzatori trifase a ponte, raddrizzatore monofase controllato con SCR.

Catania, 01/06/2026