

PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dai Professori:

BEATINO DEMETRIO ANTONINO e CORSI ANTONIO

Insegnanti di: Elettrotecnica ed Elettronica (EE)

Nella classe: 4AET_Indirizzo Elettrotecnica

Per l'Anno Scolastico: 2023/2024



PROGRAMMA SVOLTO EE_AS 2023/24

"ANALISI DEI SISTEMI ELETTRICI TRIFASI IN REGIME ALTERNATO SINUSOIDALE "

Modulo 1: "Architettura delle principali configurazioni"

1. Definizione di sistema elettrico di tensioni di tipo simmetrico;
2. Generatore trifase simmetrico collegato a stella e a triangolo;
3. Definizione di tensioni di fase e di linea;
4. Generatore trifase collegato a stella e diagramma vettoriale delle tensioni stellate;
5. Relazione analitica tra tensione di fase e concatenata;
6. Diagramma vettoriale delle tensioni concatenate;
7. Carico elettrico trifase equilibrato collegato a stella e a triangolo;
8. Definizione e funzione del conduttore di neutro;
9. Definizione di correnti di linea e di fase;
10. Relazioni tra correnti di fase e di linea;
11. Configurazione stella-stella; stella-triangolo;
12. Metodo del circuito equivalente monofase.

Modulo 2: "Potenze nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati"

1. Espressione analitica della potenza attiva totale in un sistema trifase simmetrico con carico collegato a stella e a triangolo;
2. Espressione analitica della potenza reattiva totale in un sistema trifase simmetrico con carico collegato a stella e a triangolo;
3. Espressione analitica della potenza apparente totale in un sistema trifase simmetrico con carico collegato a stella e a triangolo;

Modulo 3: "Tecnica del rifasamento dei carichi trifasi in un sistema trifase simmetrico ed equilibrato"

1. Schema elettrico del rifasamento di un carico trifase equilibrato collegato a stella;
2. Schema elettrico del rifasamento di un carico trifase equilibrato collegato a triangolo;
3. Calcolo della capacità di una batteria di condensatori collegati a stella;
4. Calcolo della capacità di una batteria di condensatori collegati a triangolo;
5. Confronto, vantaggi e svantaggi delle due tipologie di rifasamento.

Modulo 4: "Principi di elettromagnetismo"

1. Descrizione del fenomeno dell'induzione elettromagnetica ;
2. Enunciato della legge di Faraday-Neumann-Lenz;
3. Fenomeno della autoinduzione;
4. Fenomeno della mutua induzione e coefficiente di mutua induzione;
5. Tensione indotta per mutua induzione;
6. Tensione indotta da un flusso magnetico sinusoidale ed energia del campo magnetico;
7. Descrizione del fenomeno della isteresi magnetica e costruzione del ciclo di isteresi di un materiale ferromagnetico.

Modulo 5 : Macchine Elettriche: “ Aspetti generali delle macchine elettriche - Materiali e loro caratteristiche”

1. Definizione generale di macchina elettrica;
2. Classificazione generale delle macchine elettriche;
3. Bilancio delle potenze e definizione di rendimento;
4. Circuiti elettrici e magnetici;
5. Perdite negli elementi conduttori;
6. Perdite nei nuclei magnetici per isteresi e correnti parassite;
7. Classificazione dei materiali;
8. Materiali conduttori e materiali magnetici;
9. Materiali isolanti;
10. Materiali strutturali.

Modulo 6 : Macchine Elettriche: “ Il Trasformatore monofase”

1. Struttura generale dei trasformatori
2. Principio di funzionamento di un trasformatore ideale;
3. Valore efficace delle tensioni indotte negli avvolgimenti primario e secondario;
4. Definizione di rapporto spire del trasformatore;
5. Funzionamento a vuoto e sotto carico di un trasformatore ideale;
6. Circuito equivalente di un trasformatore reale;
7. Funzionamento a vuoto e sotto carico di un trasformatore reale;
8. Prova a vuoto di un TRm reale;
9. Circuito equivalente primario e secondario di un TRm reale;
10. Funzionamento in cortocircuito di un TRm reale;
11. Prova di cortocircuito di un TRm reale;
12. Definizione di tensione e potenza di cortocircuito

ELETTRONICA ANALOGICA

Modulo 7 : “Amplificatori Operazionali”

1. Cenni storici sull'amplificatore Operazionale;
2. Struttura e architettura di un AO; simbolo circuitale e schema a blocchi semplificato;
3. Parametri caratteristici e circuito equivalente di un AO;
4. Guadagno differenziale di tensione ad anello aperto;
5. Valori dei parametri tipici degli AO;
6. Configurazione ad anello aperto e transcaratteristica di un AO utilizzato come comparatore di zero;
7. Tensioni di saturazione, concetto di corto circuito virtuale e massa virtuale;
8. Configurazione ad anello chiuso e schema di principio di un AO retroazionato;
9. Calcolo del guadagno di tensione di un AO retroazionato ed effetti sulla stabilità;
10. AO nella configurazione di tipo amplificatore invertente;
11. AO nella configurazione di tipo amplificatore non invertente;
12. AO nella configurazione di tipo sommatore invertente;

13. AO nella configurazione di tipo amplificatore differenziale;
14. Calcolo e dimostrazione del guadagno di tensione differenziale;
15. Definizione del fattore di merito CMRR;
14. Esercizi applicativi dell'AO nelle varie configurazioni

Modulo 8: "Laboratorio di Elettrotecnica ed Elettronica "

1. Misure di potenza nei sistemi elettrici trifasi simmetrici ed equilibrati;
2. Prova di misura sul trasformatore monofase reale nel suo funzionamento a vuoto;
3. Prova di misura sul trasformatore monofase reale nel suo funzionamento in corto circuito;
4. Montaggio e verifica sperimentale del funzionamento di un circuito analogico con AO in configurazione invertente, non invertente, sommatore e differenziale.

Programma svolto di Educazione Civica (3h nel trimestre e 3h nel pentamestre)

MACROARGOMENTO N°1:

"Il mercato del lavoro: percorsi per le competenze trasversali e orientamento)

MACROARGOMENTO N°2:

"Cittadinanza attiva e responsabile- contrasto alle mafie: Educazione alla legalità _Lo stato ed i cittadini contro la mafia _Aspetti trasversali")

Arezzo: 07/06/2024

Gli studenti:

Gli Insegnanti:

Prof.: Beatino Demetrio

Prof.: Corsi Antonio