

Programma svolto di Elettrotecnica

A.S. 2022/2023

Classe IV CT elettrotecnica

Docenti: Giampiero Catalano; Mario Vischi

Modulo 1: Reti capacitive a regime costante

1. Polarizzazione del dielettrico
2. Capacità di un condensatore
3. Capacità del condensatore piano
4. Energia elettrostatica
5. Collegamenti in serie
6. Partitore di tensione
7. Collegamento in parallelo
8. Partitore di carica
9. Collegamento in serie-parallelo
10. Collegamenti a stella e a triangolo
11. Risoluzione di reti capacitive a regime costante
12. Dualismo tra induttanza e capacità

Modulo: 2 Fenomeni transitorio nei circuiti capacitivi

1. Grandezze con andamento esponenziale nel tempo
 - a. Andamento esponenziale crescente
 - b. Andamento esponenziale decrescente
2. Transitorio di carica di un condensatore
 - a. Espressione della costante di tempo
 - b. Caso del condensatore inizialmente carico
3. Transitorio di scarica di un condensatore
 - a. Caso della scarica incompleta
4. Risoluzione di reti capacitive nel periodo transitorio

Modulo 3: Introduzione ai Fasori

1. Segnali canonici
2. Segnali periodici
3. Introduzione ai fasori
4. Trasformazione da polare a cartesiano
5. Trasformazione da cartesiano a polare
6. Operazione tra fasori
 - a. Somma
 - b. Sottrazione
 - c. Prodotto (cartesiano e polare)
 - d. Divisione (cartesiana e polare)

Modulo 4: Corrente alternata monofase

1. Introduzione alla corrente alternata
2. Circuito ohmico
3. Circuito induttivo

4. Circuito capacitivo
5. Circuito ohmico – induttivo
6. Circuito ohmico – capacitivo
7. Potenza attiva
8. Potenza reattiva
9. Potenza apparente
10. $\cos \varphi$
11. Metodi di risoluzione delle reti in corrente alternata
 - a. Metodo di Kirchhoff
 - b. Metodo delle correnti di maglia (Maxwell)
 - c. Metodo di Millmann
12. Risonanza elettrica

Modulo 5: Sistemi trifase

1. Generatore trifase simmetrico a stella e a triangolo
2. Tensioni di fase e tensioni di linea
3. Carico trifase equilibrato a stella e a triangolo
4. Esame dei collegamenti generatore-carico per i sistemi trifase simmetrici ed equilibrati
 - a. Configurazione stella-stella
 - b. Configurazione stella-triangolo
 - c. Configurazione triangolo-triangolo
5. Potenze nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati
 - a. Carico collegato a stella
 - b. Carico collegato a triangolo
6. Inserzione Aron
7. Sistemi trifase simmetrici e squilibrati
 - a. Sistema trifase a stella con neutro
 - b. Sistema trifase a stella senza neutro
8. Potenze nei sistemi trifase simmetrici e squilibrati
 - a. Carico collegato a stella con neutro
 - b. Carico collegato a stella senza neutro
 - c. Carico collegato a triangolo
 - d. Fattore di potenza totale

Attività di laboratorio

1. IL Diodo
 - a. Giunzione PN
2. Rilievo della caratteristica del diodo
3. Rappresentazione della caratteristica del diodo attraverso foglio di calcolo
4. Raddrizzatore ad una semionda
5. Simulazione del raddrizzatore ad una semionda con tinkercad
6. Presentazione del software di simulazione Psim demo
7. Simulazione di porte logiche con Psim
8. Introduzione alle reti combinatorie
9. Misura del $\cos \varphi$ in una linea monofase
10. Misura di potenza con carico capacitivo
11. Rappresentazione di carica e scarica di un condensatore mediante oscilloscopio
12. Ponte di Wheatstone
13. Misura di potenza

- a. Inserzione Aron
- b. Inserzione Righi

Viareggio 08/06/2023

Il Docente:

Giampiero Catolano