

		<b>I I S "Ettore Majorana"</b> Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)
PROGRAMMA SVOLTO		

CLASSE	IVET	DISCIPLINA	Elettrotecnica ed Elettronica
DOCENTE	Prof. Dragone Carmine Prof. D'Elia Francesco	A.S.	2022/2023

### Introduzione alla corrente alternata

Concetti introduttivi, grandezze periodiche e alternate: valore medio nel periodo, valore medio nel semiperiodo, valore massimo, valore picco-picco, valore efficace, fattore di forma e fattore di cresta. grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione: elementi caratteristici dell'onda sinusoidale, rappresentazione vettoriale e simbolica, operazioni con i numeri complessi.

### Circuiti in corrente alternata monofase.

Circuito puramente ohmico: rappresentazione simbolica, potenza elettrica, concetto di impedenza. circuito puramente induttivo: rappresentazione simbolica, potenza elettrica, comportamento di un induttore al variare della frequenza. circuito puramente capacitivo: rappresentazione simbolica, potenza elettrica, comportamento di un condensatore al variare della frequenza. Circuiti RL serie e parallelo, potenze nel circuito RL serie, potenze nel circuito RL parallelo. Circuiti RC serie e parallelo, potenze nel circuito RC serie, potenze nel circuito RC parallelo. Circuiti RLC serie e parallelo, potenze nel circuito RLC serie, potenze nel circuito RLC parallelo, frequenza di risonanza. Circuiti equivalenti del condensatore e dell'induttore reale.

### Misure elettriche: misure in corrente alternata

Misura dell'impedenza mediante circuiti a ponte. Misura della potenza in corrente alternata monofase. Misura di impedenza con il metodo industriale.

### Reti in corrente alternata monofase

Bipoli passivi collegati in serie e in parallelo, partitore di tensione, partitore di corrente. trasformazione stella-triangolo: trasformazione da triangolo a stella, trasformazione da stella a triangolo, caso particolare di tre impedenze uguali. metodi di risoluzione delle reti elettriche: teorema di Millmann, sovrapposizione degli effetti, generatore equivalente di Thevenin, generatore equivalente di Norton. teorema di Boucherot. generatore in corrente alternata monofase: variazione di tensione da vuoto a carico. potenze e rendimento del generatore. linee in corrente alternata monofase: linee con parametri trasversali trascurabili, potenze e rendimento di una linea. rifasamento di carichi induttivi.

### Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata trifase

Generatore di trifase simmetrico a stella e a triangolo: tensioni di fase e tensioni di linea. carico trifase equilibrato a stella e a triangolo: correnti di linea e correnti di fase. Esame dei collegamenti generatore-carico per i sistemi trifase simmetrici ed equilibrati: configurazione stella-stella, configurazione stella-triangolo, configurazione triangolo-stella, configurazione triangolo-triangolo. Metodo del circuito equivalente monofase. potenze nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati: carico collegato a stella, carico collegato a triangolo, fattore di potenza totale. sistemi trifase simmetrici e squilibrati: sistema trifase a stella con neutro, sistema trifase a stella senza neutro, sistema trifase a triangolo. potenze nei sistemi trifase simmetrici e squilibrati: carico collegato a stella con neutro, carico collegato a stella senza neutro, carico collegato a triangolo, fattore di potenza totale. caduta di tensione e rendimento di una linea trifase. rifasamento di carichi trifase

## Misure elettriche: misure in corrente alternata trifase

Misura delle potenze nei sistemi trifase. misura delle potenze in un sistema trifase a quattro fili: misura della potenza attiva, misura della potenza reattiva, caso del sistema simmetrico ed equilibrato. misura delle potenze in un sistema trifase a tre fili mediante l'inserzione Aron, inserzione Righi.

## Trasformatore

Prerequisiti: Derivata di una grandezza variabile sinusoidalmente, Tensione indotta da un flusso magnetico sinusoidale, Circuiti elettrici magneticamente accoppiati. Aspetti costruttivi: Struttura generale dei trasformatori, Nucleo magnetico, Avvolgimenti. Trasformatore monofase. Principio di funzionamento del trasformatore ideale: FUNZIONAMENTO A VUOTO, FUNZIONAMENTO A CARICO, POTENZE, TRASFORMAZIONE DELLE IMPEDENZE. Circuito equivalente del trasformatore reale. Funzionamento a vuoto: RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE A VUOTO BILANCIO DELLE POTENZE, PROVA A VUOTO. Funzionamento a carico. Bilancio delle potenze.

## Dispositivi elettronici a semiconduttore

### Il diodo a giunzione

Caratteristiche del diodo a giunzione. Polarizzazione diretta. Polarizzazione inversa. Analisi di circuiti con diodi. Modelli del diodo: IL DIODO COME INTERRUTTORE, IL DIODO COME GENERATORE, MODELLO CON RESISTENZA IN SERIE. Diodi Zener. Circuiti limitatori a soglia singola, GENERAZIONE DELLA TENSIONE DI RIFERIMENTO. Circuiti limitatori a soglia doppia: LIMITATORE A DIODI NORMALI, LIMITATORI A DIODI ZENER.

### Il transistor bipolare e le sue applicazioni

Principio di funzionamento del BJT. Equazioni fondamentali del BJT. Configurazione del BJT a emettitore comune. Analisi grafica dei circuiti con BJT. Esercizi

## Attività di laboratorio

### SOFTWARE MULTISIM:

1. Misure elettriche di carico puramente ohmico-induttivo-capacitivo,
2. Misure di un circuito elettrico ohmico-induttivo.

### MISURE DI GRANDEZZE ELETTRICHE IN LABORATORIO:

1. Misure di grandezze elettriche con oscilloscopio e generatore di segnale
2. Misure un circuito elettrico ohmico-induttivo in serie, con oscilloscopio generatore di segnale
3. Misure di induttanza con il metodo industriale.
4. Misure di induttanza e di potenza con il metodo industriale
5. Rifasamento di un carico ohmico-induttivo monofase in serie.
6. Misura di potenza in un sistema trifase simmetrico ed equilibrato con il metodo Aron
7. Misura di potenza in un sistema trifase simmetrico e squilibrato con metodo Righi

Cesano Maderno, 30 I 05 I 2023	Firma Docente	
Firme di tre studenti		