



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Statale
«Albert Einstein»**

Programma di Elettronica Ed Elettrotecnica

Classe **III E**

Anno Scolastico **2020-2021**

1. RETI ELETTRICHE: PRINCIPI GENERALI

- 1.1 Definizioni di tensione e di differenza di potenziale
- 1.2 Definizione d'intensità di corrente elettrica
- 1.3 Definizione di resistenza elettrica
- 1.4 Prima e seconda legge di Ohm

2. ANALISI DELLE RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO

- 2.1 Definizione di ramo, maglia e nodo
- 2.2 Definizione di bipolo, attivo e passivo
- 2.3 Definizione di generatore di corrente e di tensione, ideale e reale
 - 2.3.1 Concetto di resistenza interna di un generatore
 - 2.3.2 Caduta di tensione in una linea che collega un generatore ad un carico
- 2.4 Primo e secondo principio di Kirchhoff
- 2.5 Partitore di tensione e di corrente
- 2.6 Teorema di Millmann
- 2.7 Legge di Ohm generalizzata
- 2.8 Potenze in gioco in una rete elettrica: Generata, Assorbita, Utile, Persa
 - 2.8.1 Potenza massima trasferita ad un carico
- 2.9 Il rendimento elettrico
- 2.10 Il ponte di Wheatstone

3. ELETTROSTATICA: I CONDENSATORI

- 3.1 Richiamo del concetto di vettore
- 3.2 Forza elettrostatica
- 3.3 Concetto di campo elettrico e di linee di forza
- 3.4 Il condensatore piano:
 - 3.4.1 Composizione strutturale
 - 3.4.2 La capacità di un condensatore piano
 - 3.4.3 I materiali dielettrici e la rigidità dielettrica
 - 3.4.4 La definizione di capacità del condensatore come legame tra C, Q, V
 - 3.4.5 Energia immagazzinata nel condensatore
- 3.5 Il regime transitorio di carica e di scarica di un condensatore
- 3.6 La costante di tempo "Tau"
- 3.7 Collegamenti tra condensatori: serie e parallelo
- 3.8 Il partitore di tensione con i condensatori



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Statale
«Albert Einstein»**

Programma di Elettronica Ed Elettrotecnica

Classe **III E**

Anno Scolastico **2020-2021**

4. IL CAMPO MAGNETICO: L'INDUTTORE

- 4.1 Il campo magnetico prodotto dalla corrente
- 4.2 La regola della "mano destra"
- 4.3 Le linee di induzione del campo magnetico
- 4.4 Il campo magnetico nell'induttore
- 4.5 Il concetto di "Flusso del campo magnetico"
- 4.6 I materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici

5. INTRODUZIONE AI SEGNALI ALTERNATI

- 5.1 Grandezze periodiche ed alternate
- 5.2 Il concetto di "Periodo" e di "Frequenza"
- 5.3 Valori di "Picco", "Picco-Picco"
- 5.4 Espressione di una grandezza variabile con legge sinusoidale col tempo
 - 5.4.1 Il concetto di "fase"

PROGRAMMA DELLE LEZIONI DI LABORATORIO

- Strumentazione analogica
- Criteri di stesura delle relazioni tecniche di laboratorio
- Voltmetro e amperometro ideali e reali: valutazione dell'errore di inserzione, errore relativo ed errore relativo percentuale, errore di parallasse negli strumenti analogici
- Montaggio di una rete resistiva: utilizzo del multimetro per misurare tensioni e correnti (voltmetro in parallelo tra due punti della rete ed amperometro in serie al ramo) – valutazione delle potenze in gioco in relazione al wattaggio dei resistori scelti
- Verifica del 1° e 2° principio di Kirchhoff
- Montaggio di una rete resistiva con led RGB alimentata: risoluzione con il teorema di Millman e conseguente studio, misurazione simulata
- Studio ed esercitazione pratica del metodo volt-amperometrico
- Esercitazione dimostrativa sulla carica e scarica del condensatore con simulatore
- Studio del transitorio di carica di un condensatore col software N.I. Multisim
- Verifica dell'equilibrio del ponte di Wheatstone

Roma, 3 giugno 2021

Prof. Giuseppe Fiorentini
Prof. Matteo Piccolo