

**Programma svolto di**  
**“Elettrotecnica ed elettronica”**  
**Articolazione: Automazione**  
**Classe 3<sup>^</sup>ATM**                      **A.S. 2023/2024**  
**Docenti: Alessandro Franchi e Andrea Focacci**

**Modulo 1. Elementi di Elettrotecnica**

- Grandezze elettriche fondamentali: carica, corrente, tensione, resistenza, resistività, potenza, energia.
- Leggi di Ohm.
- Variazione della resistività e della resistenza con la temperatura.
- Effetto Joule.
- Generatore di tensione e corrente.
- Resistenze serie e parallelo.
- Principi di Kirchhoff.
- Partitore di tensione e partitore di corrente.
- Risoluzione dei circuiti con resistenze in serie-parallelo.
- Risoluzione di reti elettriche: metodo dei principi di Kirchhoff, principio della sovrapposizione degli effetti, teorema di Millman, teorema di Thevenin.
- Bilancio delle potenze in una rete elettrica.

**Modulo 2. Circuiti elettrici capacitivi a regime costante**

- Il condensatore: struttura, polarizzazione e campo elettrico, capacità di un condensatore piano, energia elettrostatica immagazzinata.
- Condensatori in serie e in parallelo.
- Circuiti in regime costante contenenti resistori e condensatori.

**Modulo 3. Elettromagnetismo**

- Concetti di base sul magnetismo.
- Forza agente su un conduttore elettrico immerso in un campo magnetico.
- Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente.
- Campo magnetico generato da un solenoide.
- Flusso magnetico.
- Riluttanza e legge di Hopkinson
- Induttanza e flusso concatenato.
- Energia immagazzinata nell'induttore.
- Classificazione dei materiali in base alla permeabilità magnetica, curva di prima magnetizzazione.
- Legge di Faraday Neyumann Lenz.

**Modulo 4 Grandezze e circuiti in regime sinusoidale**

- Grandezze periodiche e loro parametri.
- Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione vettoriale.
- Rappresentazione di una grandezza sinusoidale in forma polare e forma algebrica.
- Sfasamento tra due grandezze sinusoidali.
- Circuito puramente resistivo in regime sinusoidale.
- Circuito puramente induttivo in regime sinusoidale.
- Circuito puramente capacitivo in regime sinusoidale.
- Circuito RL e RC, RLC in serie.
- Potenza attiva, reattiva e apparente.

## LABORATORIO

- Norme di comportamento e sicurezza in laboratorio
- Basetta bread-board
- Codice colore resistenze serie E12
- Misura di resistenza con ohmetro e determinazione del valore con il codice colori
- Misura di resistenze connesse in serie in parallelo e misto utilizzando l'ohmetro
- Uso del multimetro digitale per misure di tensioni e di corrente
- Misure di tensione e di corrente in un circuito con resistenze connesse in serie
- Misure di tensione e di corrente in un circuito con resistenze connesse in parallelo
- Misure di tensione e di corrente in un circuito con resistenze in connessione mista serie-parallelo
- Verifica del primo e secondo principio di Kirchhoff
- Rilievo della curva di carica e scarica del condensatore con il cronometro
- Forme d'onda e grandezze fondamentali.
- Comandi dell'oscilloscopio a doppia traccia
- Misure di tensione continua, periodo e ampiezza con oscilloscopio.

Lucca, lì 03 giugno 2024

I docenti

Prof. Alessandro Franchi

Prof. Andrea Focacci