ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

MAJORANA - GIORGI

VIA SALVADOR ALLENDE 41 16138 GENOVA TEL. 0108356661
VIA TIMAVO 63 16132 GENOVA TEL. 010 393341 FAX 0103773887
CODICE ISTITUTO: GEIS018003 - www.majorana-giorgi.edu.it - geis018003@istruzione.it

LICEO SCIENTIFICO- SCIENZE APPLICATE
ISTRUZIONE TECNICA SETTORE TECNOLOGICO articolazioni.
INFORMATICA - AUTOMAZIONE -ELETTROTECNICA – MECCANICA e MECCATRONICA-ELETTRONICA (I.D.A)

Corso di Elettronica ed Elettrotecnica - Articolazione Automazione

Classe: 4a Materia: Elettrotecnica ed elettronica

Anno scolastico 2025-2026

Modulo1 – Sistemi di numerazione

- Numeri complessi: forma cartesiana e forma polare. Interpretazione delle grandezze alternate come numeri complessi.
- Grandezze sinusoidali: periodo, frequenza, pulsazione, valore efficace, angolo di fase.
- Circuiti in corrente alternata monofase: circuito puramente ohmico, circuito puramente capacitivo, circuito puramente induttivo.
- Circuiti RC, RL, in serie e in parallelo, concetto di impedenza, circuiti RLC in serie e in parallelo.
- Potenza nei circuiti in corrente alternata monofase. Teorema di Boucherot. Rifasamento.

Modulo 2 – Aspetti generali delle macchine elettriche.

- Sistemi trifase, generatore trifase simmetrico a stella.
- Carico equilibrato a stella e a triangolo: correnti di fase e di linea, tensioni stellate e concatenate.
  Carico squilibrato a stella con e senza filo neutro e a triangolo.
  Potenza nei sistemi trifase. Teorema di Boucherot. Rifasamento.

Modulo 3 – Trasformatore

- Aspetti costruttivi, avvolgimenti, nucleo magnetico, sistemi di raffreddamento.
- Trasformatore monofase: principio di funzionamento, ipotesi di trasformatore ideale.
- Funzionamento a vuoto e a carico, rapporto di trasformazione, corrente primaria di reazione.
- Circuito equivalente del trasformatore reale. Parametri longitudinali: resistenza degli avvolgimenti e reattanza di dispersione, parametri trasversali: conduttanza di dispersione e suscettanza di magnetizzazione.
- Funzionamento a vuoto del trasformatore reale, corrente e potenza assorbite a vuoto.

Modulo 4 – Simulazione e calcolo

- Materiali semiconduttori. Drogaggio dei semiconduttori. Giunzione P-N , correnti di diffusione e di deriva. Barriera di potenziale.
- Diodo, polarizzazione diretta e inversa, curva caratteristica del diodo, punto di lavoro. Modelli del diodo. Circuiti raddrizzatori.
- Transistor BJT. Principio di funzionamento. Polarizzazione delle giunzioni,caratteristiche di entrata e di uscita.
- Zona attiva, interdizione e saturazione.
- Il transistor come interruttore e come amplificatore.

- Amplificatore operazionale: configurazione invertente, non invertente, sommatore e differenziale.
- Uso dell' oscilloscopio e del generatore di segnale.

Esercitazioni di laboratorio

- Laboratorio: verifica dei collegamenti a stella e a triangolo.
- Misura di potenza su carichi equilibrati e squilibrati.
- misura di potenza con wattmetro
- misura di impedenza.
- Wattmetri a basso fattore di potenza.