

**PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2022 / 2023

Prof. Gerardo PROIA  
Prof. Angelo SIRACUSA

Materia d'insegnamento: *Tecnologie elettrico-elettroniche (TEE)*

Classe: 3 B      Indirizzo: MAT (Ind. impianti civili termoidraulici)

Data di consegna: 4/6/2023

**MODULO 1: CIRCUITI E RETI IN CORRENTE CONTINUA**

- Composizione della materia
- Materiali conduttori e isolanti
- Tensione e corrente elettrica
- Resistenza elettrica
- Prima legge di Ohm
- Seconda legge di Ohm
- Il generatore elettrico di tensione/corrente
- Potenza elettrica e legge di Joule
- Collegamenti in serie/parallelo di resistenze
- Collegamenti in serie/parallelo di generatori
- Principi di Kirchoff
- Partitore di tensione
- Partitore di corrente
- Principio di sovrapposizione degli effetti
- Variazione della resistenza in funzione della temperatura
- Misura delle grandezze elettriche e tecniche di misurazione
- Protezione dei circuiti elettrici

**MODULO 2: FENOMENI ELETTRICI E MAGNETICI**

- **Elettrostatica e campi elettrici**
  - Relazione tra quantità di carica accumulata e tensione elettrica
  - Distribuzione delle cariche elettriche
  - Capacità di un condensatore
  - Condensatori in serie/parallelo
- **Campo magnetico e fenomeni elettromagnetici:**
  - Induzione elettromagnetica
  - Flusso magnetico e Legge di Lenz
  - Permeabilità magnetica
  - Isteresi magnetica e correnti parassite
  - F.e.m. Indotta in una spira
  - Induttore e mutua induttanza
  - Induttori in serie/parallelo

**MODULO 3: CIRCUITI E RETI IN CORRENTE ALTERNATA**

- Introduzione ai circuiti in AC
- Periodo e frequenza
- Grandezze alternate sinusoidali

- Segnali e forme d'onda
- Concetto di impedenza e reattanza
- Circuiti RC, RL, RLC in corrente alternata
- Risoluzione di reti elettriche in regime sinusoidale
- Legge di Ohm generalizzata
- Potenza in regime sinusoidale
- Circuiti in corrente alternata ad alta frequenza

**MODULO 4: STRUMENTI E MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

- Le misure: aspetti generali
- Strumenti analogici e digitali
- Qualità degli strumenti e classe di precisione
- Il multimetro digitale
- Modalità di inserzione degli strumenti nei circuiti di misura
- Misura di corrente, tensione, resistenza
- Oscilloscopio e generatore di funzioni
- Comandi e regolazioni dell'oscilloscopio
- Prova di continuità di un circuito elettrico
- Prova di isolamento di un circuito

**MODULO 5: LABORATORIO**

- Funzionamento della breadboard e realizzazione di un circuito con resistenze in serie e parallelo
- Misure di grandezze elettriche con multimetro digitale
- Realizzazione di un circuito su breadboard con resistenze serie/parallelo e diodi LED
- Codice colori delle resistenze e misura di verifica
- Realizzazione di un circuito su breadboard con pulsanti, interruttori, resistenze e diodi LED
- Realizzazione di un circuito su breadboard con diodi LED in serie o in parallelo
- Simulazione di un circuito elettronico con Falstad e verifica del principio di sovrapposizione degli effetti
- Visualizzazione di una forma d'onda sinusoidale con oscilloscopio analogico e generatore di funzioni
- Misura dei principali parametri di una forma d'onda sinusoidale con oscilloscopio analogico
- Realizzazione su breadboard di un circuito RC e visualizzazione delle forme d'onda con oscilloscopio analogico e generatore di funzioni
- Calcolo e verifica della costante di tempo per la carica/scarica di un condensatore in un circuito RC
- Misure nei circuiti in corrente alternata: misura dello sfasamento e dell'impedenza
- Realizzazione di un circuito RC con diodi LED per la verifica della carica/scarica di un condensatore

Lucca, 4/6/2023

I docenti

---



---



---

Gli studenti

---



---



---

## INDICAZIONI PER IL RECUPERO DEL DEBITO:

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI CONOSCENZA, COMPETENZA E CAPACITÀ  
(le righe evidenziate in giallo rappresentano le conoscenze più importanti ai fini del recupero del debito):

### CONOSCENZA

1) Le grandezze elettriche fondamentali in corrente continua ed in corrente alternata;
2) i principi fondamentali per la soluzione delle reti elettriche in DC ed in AC;
2.1) Leggi di Ohm;
2.2) Principi di Kirchoff;
2.3) Legge di Joule;
2.4) Partitore di corrente e di tensione;
2.5) Principio di sovrapposizione degli effetti;
2.6) Legge di Ohm generalizzata;
3) i principali strumenti elettrici di misura e le relative modalità di utilizzazione;
4) le leggi fondamentali del magnetismo e dell'elettrostatica;
5) la potenza nei sistemi elettrici ed i relativi metodi di misura.

### COMPETENZA/CAPACITÀ

<b>Gli studenti dovranno:</b>
1) Saper risolvere in maniera autonoma semplici circuiti in corrente continua;
2) saper risolvere in maniera autonoma semplici circuiti in corrente alternata monofase;
3) saper misurare in maniera autonoma le fondamentali grandezze elettriche in un circuito;
4) essere in grado di diagnosticare un guasto (in maniera autonoma) per un semplice circuito in DC oppure in AC a partire dalle misurazioni effettuate;
5) utilizzare la documentazione tecnica per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature per le quali viene curata la manutenzione;
6) essere in grado di simulare un semplice circuito elettronico utilizzando software specializzato.

*Contattare per email il docente del corso per ulteriori dettagli sul materiale da studiare ai fini del recupero del debito: [gerardo.proia@polofermigiorgi.it](mailto:gerardo.proia@polofermigiorgi.it)*