

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

Gli studenti dovranno:
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