

IISS ENRICO MEDI PALERMO

Programma di TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

CLASSE 3D MRV Manutenzione e Assistenza Tecnica

Docenti: Prof.ssa Crocetta Luisa Pia Tona

Prof.re Giancarlo Pernice

Anno Scolastico 2022/2023

Libro di testo : Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni

Volume 2

Coppelli Stortoni – A. Mondadori Scuola

Modulo 1: I materiali nelle applicazioni elettriche

Materiali conduttori, materiali isolanti o dielettrici, materiali semiconduttori. Materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici

Modulo 2: Criteri e strumenti per la misura

La misura delle grandezze. Il Sistema internazionale di unità di misura. Grandezze fondamentali, supplementari e derivate. Multipli e sottomultipli del Sistema Internazionale. Definizione di Energia Potenziale, Intensità di corrente elettrica, Differenza di potenziale. Potenza. Campo Elettrico.

Alimentatore da banco, multimetro, generatore di funzioni, oscilloscopio

LAB: svariate attività volte alla conoscenza pratica della strumentazione di laboratorio

Modulo 3: Circuiti elettrici e principi di Kirchhoff

Nodi, rami e maglie. Primo e secondo principio di Kirchhoff

LAB: verifica pratica dei principi di kirchhoff su di un circuito montato su breadboard

Modulo 4: Resistenza, Resistori e Applicazioni

Legge di Ohm, codice a colori per resistori. Resistori in serie e in parallelo. Codice a colori per resistori. Trasformazione di energia elettrica in calore: legge di Joule. Partitori di tensione e corrente.

LAB: misure di resistenze e applicazione della legge di Ohm

Modulo 5: Capacità, Condensatori e Applicazioni

Campo elettrico: definizione e rappresentazione grafica. Definizione di capacità. Condensatori in serie e in parallelo. Relazione tensione corrente ai capi di un condensatore.

LAB: Rete RC: carica e scarica di un condensatore

Modulo 6: Fenomeni elettromagnetici, induttanza e induttori

Fenomeni magnetici elementari. Relazione tra fenomeni elettrici e magnetici. Campo magnetico e flusso magnetico. Circuiti magnetici: legge di Hopkinson. Definizione di Induttanza. Generalità sugli induttori. Induttori in serie e in parallelo.

Modulo 7: Forme d'onda periodiche

Frequenza. Segnale unipolare, pulsante, alternato, a valor medio nullo, misto. Valore picco picco. Valore medio. Valore efficace. Fattore di forma.

LAB: visualizzazione e misura delle grandezze periodiche sull'oscilloscopio.

Modulo 8: Grandezze alternate sinusoidali

Componenti di un circuito elettrico in regime sinusoidale. Circuito puramente resistivo. Circuito puramente capacitivo. Circuito puramente induttivo.

LAB: anticipo della corrente sulla tensione in un circuito capacitivo visualizzato sull'oscilloscopio. Simulazione di un circuito RL.

Modulo 9: Diodi a semiconduttori

Giunzione PN- Modelli di un diodo a giunzione Sigle dei diodi a semiconduttore

Modulo 10: Macchine elettriche

Principi di funzionamento di alcune macchine elettriche. Motori a corrente alternata sincroni.. Motori a corrente alternata asincroni con rotore "a gabbia di scoiattolo". Dati di targa dei motori e generatori elettrici. Motori a corrente continua.

Lab: Progettazione e realizzazione di un motore elettrico

Modulo 11: Rappresentazione grafica dei circuiti elettrici

Riproduzione dei simboli grafici utilizzati nei circuiti elettrici.

Componenti elettrici e convenzioni di segno. Classificazione dei componenti.

Riproduzione circuitale di resistenze in serie e parallelo e sostituzione con resistenze equivalenti.

Rappresentazione circuitale di generatori di corrente e generatori di tensione.

Riproduzione circuitale di condensatori in serie e parallelo e sostituzione con condensatori e equivalenti.

Modulo 12: Sicurezza in Laboratorio

Pericolosità della corrente. Limiti di tensione. Classificazione dei sistemi elettrici

Modulo 13: L'impronta ambientale del digitale

Consumo di bit ed energia assorbita dal digitale. Energia per le criptovalute

Data 29/05/2023

I Docenti

Prof.ssa Crocetta Luisa Pia Tona

Prof.re Giancarlo Pernice

Gli allievi