



Programma svolto di Tecnologie Elettriche Elettroniche (TEE)

A.S. 2023/2024

Classe 4°BM

Polo Scientifico Tecnico Professionale "E. Fermi - G. Giorgi" Lucca

Prof. Venanzio Giulia, Prof. Fabbri Fabrizio

Tecnologie Elettriche Elettroniche (TEE)

1. Introduzione ai circuiti in corrente continua

- Cariche elettriche
- Legge di Coulomb
- Campo elettrico
- Energia potenziale elettrica
- Tensione e differenza di potenziale
- Corrente elettrica

2. Circuiti elettrici

- Concetti generali di tensione e corrente
- Resistenza elettrica e prima legge di Ohm
- Generatore elettrico di tensione/corrente ideale e reale
- Corto circuito ideale e Circuito aperto ideale
- Collegamenti in serie/parallelo di resistenze
- Trasformazione stella - triangolo, triangolo - stella
- Partitore di tensione
- Partitore di corrente
- Bipoli lineari e non lineari
- Caratteristica V-I del resistore, dei generatori ideali di tensione e di corrente e del generatore reale di tensione
- Bipoli controllabili in tensione e/o corrente
- Potenza elettrica
- Potenza erogata/assorbita da un bipolo
- Principio di conservazione delle potenze

3. Reti elettriche

- Analisi di reti resistive
- Definizione di rete, grafo, nodo (proprio, pseudonodo), maglia e ramo
- I e II principio di Kirchhoff
- Soluzione di reti mediante i principi di Kirchhoff
- Teorema di Thévenin e concetto di bipolo equivalente
- Soluzione di reti usando il teorema di Thévenin
- Principio di sovrapposizione degli effetti
- Soluzione di reti con più generatori di corrente e/o di tensione usando il principio di sovrapposizione degli effetti
- Rilievo grafico del punto di lavoro
- Determinazione del punto di lavoro

4. Laboratorio

- Architettura base di un computer - analisi della dissipazione termica dei componenti (attiva e passiva) - cenni sui concetti di automazione
- Codice colori delle resistenze e misura di verifica
- Misura delle grandezze elettriche
- Uso del multimetro come voltmetro, amperometro e ohmetro
- Misure di resistenze, identificazione del valore nominale utilizzando codice dei colori e calcolo del valore di tolleranza
- Funzionamento della Breadboard e realizzazione di un circuito con resistenze in serie e parallelo
- Simulazione di un circuito elettrico con Falstad
- Verifica sperimentale della seconda legge di Kirchhoff
- Verifica sperimentale del principio di sovrapposizione degli effetti
- Verifica sperimentale del partitore di tensione con alimentazione in corrente alternata. Montaggio circuito e visualizzazione forme d'onda nei vari punti del circuito.
- Diodo e diodo LED. Presentazione curva caratteristica diodo LED e circuiti equivalenti (in polarizzazione diretta e in interdizione).
- Verifica del funzionamento del diodo in corrente continua o alternata
- Costruzione circuito R-LED alimentato in corrente alternata.
- Circuito R-LED in corrente alternata: analisi della forma d'onda ai capi della resistenza e ai capi del LED su DSO (oscilloscopio digitale) e rilievo dati circuito R-LED.

Educazione Civica

Sviluppo sostenibile

- Il riscaldamento globale e sui suoi effetti sulla Terra
- Documentario "Punto di non ritorno - Before the Flood" (National Geographic)

LUCCA (LU), 04/06/2024