

ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO
"G. GIORGI"
LUCCA

PROGRAMMA SVOLTO
Anno Scolastico 2022/2023

Prof. RUBANO FRANCESCO
Prof. GIAMPAOLI FABRIZIO

Materia di insegnamento: Tecnologie Elettriche, Elettroniche ed Applicazioni (T.E.E.A.)

Classe: 4B

PROGRAMMA DI TEORIA

CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA

- Caratteristiche generali dei circuiti in corrente continua
- Generatori e resistori
- Legge di Ohm (richiami)
- Principi di Kirchoff (richiami)
- Potenza in corrente continua
- Metodo delle correnti di maglia per la risoluzione dei circuiti
- Metodo della sovrapposizione degli effetti per la risoluzione dei circuiti
- Teorema di Thevenin

COMPONENTI PASSIVI DEI CIRCUITI

- La capacità elettrica (condensatori a facce piane e parallele, condensatori cilindrici) e energia elettrica
- Reti capacitive
- Circuito RC: Carica di un condensatore attraverso una resistenza e tempo di carica.
- Circuito RC: Scarica del condensatore.

NUMERI COMPLESSI E REGIME FASORIALE

- Introduzione ai numeri complessi.
- Principali operazioni algebriche con i numeri complessi.
- Piano complesso
- Modulo e fase di un numero complesso.
- Rappresentazione delle grandezze elettriche in corrente alternata nel dominio dei fasori.

CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA

- Circuiti in corrente alternata
- Passaggio dal dominio del tempo al dominio fasoriale.
- Risoluzione di un circuito nel dominio dei fasori.
- Conversione delle grandezze elettriche da fasori a funzioni del tempo.
- Circuiti risonanti. Calcolo della frequenza di risonanza e comportamento del circuito al variare della frequenza.

MISURE ELETTRICHE CON L'OSCILLOSCOPIO

- Utilizzare il generatore di segnali per produrre onde quadre a frequenza variabile.
- Introduzione all'oscilloscopio
- Misura del tempo di carica del condensatore in un circuito RC, tramite oscilloscopio e generatore di segnali.

TRASFORMATORE

- Trasformatore ideale: concetti e relazioni tra numero di spire, tensioni e correnti
- Introduzione ai concetti di perdite nel ferro e perdite nel rame
- Trasformatore reale (concetti di base)
- Calcolo delle potenze (attiva, reattiva ed apparente) in caso di carico al secondario
- Prova a vuoto e prova in corto circuito del trasformatore.

LABORATORIO

MISURE ELETTRICHE CON L' OSCILLOSCOPIO SUI CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA

- misure di tensione, corrente e resistenza con multimetro su semplice circuito;
- montaggio e misure su circuito relativo ad esercizio sul secondo principio di Kirchhoff;
- utilizzo del multimetro come voltmetro, amperometro, ohmetro e capacimetro: misura dei valori di capacità e resistenza;
- circuito puramente capacitivo in regime sinusoidale: misura dello sfasamento tra tensione e corrente;
- prova in corto-circuito di un trasformatore monofase;
- dati caratteristici di un trasformatore trifase in commercio, presi dal foglio tecnico di due diversi produttori.