



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO A.S. 2024/2025
DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

DOCENTI: ERCOLINO CARLO – VILLANO LUIGI CLASSE2PD MAS.

N°. ore teoriche	N°. ore pratiche	N°. ore totali	N°. ore previste
3	2	5	165

Fisica dei fenomeni elettrici -Sistema internazionale di unità di misura: grandezze fondamentali, supplementari e derivate; multipli e sottomultipli. Operazione con le potenze: prodotto, quoziente, potenza di potenza ed estrazione radice quadrata. Introduzione alla struttura della materia: struttura atomica, divisione della materia in elementi e composti, caratteristiche elettriche dell'atomo, comportamento elettrico dei materiali ed origine del fenomeno elettrico, definizione di ione. Cariche elettriche e legge di Coulomb. Generatore elettrico, tensione, corrente elettrica e suo verso convenzionale, effetti della corrente elettrica, densità di corrente. Metodi di generazione della tensione. Prima e seconda legge di Ohm: legata ai parametri elettrici e ai parametri fisici e geometrici. Codici colori dei resistori e tolleranze.

Reti elettriche–Resistenze in serie e parallelo, calcolo della resistenza equivalente. Rete elettrica e suoi elementi costitutivi (nodi, rami, maglie). Principi di Kirchhoff. Partitore di tensione. Potenza, energia elettrica calcolo sia in J che in kWh ed effetto Joule. Analisi delle reti elettriche con un solo generatore. Analisi delle reti elettriche con più generatori. Metodo di Kirchhoff per la risoluzione di un circuito. Principio di sovrapposizione degli effetti. Condensatori: generalità, capacità legata ai parametri elettrici e ai parametri fisici e geometrici, collegamenti in serie e parallelo, energia accumulata, carica e scarica di un condensatore e dimensionamento della costante di tempo, regime transitorio e permanente, andamenti della tensione e della corrente. Induttori collegamenti in serie e parallelo, energia accumulata, carica e scarica di un induttore e dimensionamento della costante di tempo, regime transitorio e permanente, andamenti della tensione e della corrente. Risoluzione di semplici casi. Generalità sui segnali elettrici. Segnali sinusoidali: concetti di periodo, frequenza, fase, pulsazione, valore di picco-picco ed efficace. Bipoli puramente resistivi, induttivi e capacitivi. Andamento della reattanza induttiva e capacitiva in funzione della frequenza e comportamento a frequenza zero ed infinito. Legge di Ohm simbolica. Circuito RC, RL, RLC serie. Frequenza di risonanza.

Laboratorio - Uso degli strumenti in dotazione alimentatori e multimetri, basetta bread-board. Codice colori dei resistori e calcolo del valore nominale, massimo e minimo e relativa verifica sperimentale. Esercitazioni relative al montaggio di semplici circuiti sulla basetta bread-board per misurare la resistenza equivalente, la tensione e la corrente. Verifica sperimentale della legge di Ohm, del partitore di tensione. Verifica sperimentale del primo e del secondo principio di Kirchhoff. Generatore di funzione e Oscilloscopio anche per la verifica sperimentale del fenomeno transitorio di un condensatore. Cenni diodi LED. Data sheet dei connettivi logici fondamentali C.I. TTL. Resistenza di pull-up e pull-down verifica sperimentale dei principali connettivi logici e di una semplice funzione logica.

Generazione e distribuzione energia elettrica (fad): Centrali e fonti energetiche generalità. Centrali termoelettriche, idroelettriche, geotermiche, eoliche, solari termiche, fotovoltaiche. Trasmissione dell'energia elettrica. Distribuzione dell'energia elettrica.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Educazione civica: Vivere e lavorare nell'era digitale: essere digitale e cambiamenti, il mondo del lavoro nell'era digitale, industria 4.0, intelligenza artificiale e robotica. Usare il PC in modo ergonomico e sicuro. Sicurezza nell'uso delle attrezzature elettriche ed elettroniche.

Attività di recupero: durante l'anno scolastico in itinere e pausa didattica.

Varese, li 06-06-2025

Il codocente VILLANO LUIGI
Il docente ERCOLINO CARLO

Firma autografa sostituita a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993