|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **I I S *“Ettore Majorana”***  Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB) |
| **PROGRAMMA SVOLTO** | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CLASSE** | 3 ET2 | **DISCIPLINA** | **ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA** |
| **DOCENTI** | **Proff. MAURI – D’ELIA** | **A.S.** | **2019/2020** |

**MODULO 1: GRANDEZZE ELETTRICHE FONDAMENTALI, BIPOLI ELETTRICI E RETI LINEARI IN CORRENTE CONTINUA**

* Corrente elettrica
* Tensione elettrica
* Potenza elettrica ed energia elettrica
* Resistenza elettrica
* Legge di Ohm
* Bipoli elettrici: diagramma tensione – corrente
* Resistività, coefficiente di temperatura
* Effetto Joule
* Principi di Kirchhoff
* Tensione tra due punti di una rete: legge di Ohm generalizzata
* Collegamento di resistenze in serie, in parallelo e in serie-parallelo
* Collegamento a stella e a triangolo di resistenze e relative formule di trasformazione
* Resistenza equivalente
* Partitore di tensione e di corrente
* Analisi e risoluzione di circuiti con un solo generatore
* Generatori reali di tensione e di corrente

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo ai Moduli A1 e A2

**MODULO 2: METODI DI RISOLUZIONE DI RETI ELETTRICHE COMPLESSE**

* Metodo di Kirchhoff
* Metodo di sovrapposizione degli effetti
* Metodo dei generatori equivalenti: teoremi di Thevenin e di Norton

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo al Modulo A3

**MODULO 3: INTRODUZIONE ALL’ELETTRONICA DIGITALEE**

* + Tipi di segnali elettrici: analogici, digitali e digitali binari
  + Variabili binarie, bit
  + Funzioni booleane e relative tabelle di verità
  + Livelli attivi
  + Porte logiche
  + Circuiti integrati
  + Proprietà e teoremi dell’algebra booleana
  + Implementazione delle funzioni logiche
  + Mappe di Karnaugh
  + Sintesi di circuiti con porte AND, OR, NOT

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo ai Moduli E1, F1 e F3 e al punto 2 del file 3ET2 ELETTROTECNICA COMPITI MARZO 2020

**MODULO 4: RETI ELETTRICHE CAPACITIVE**

* Note sul campo elettrico
* La legge di Coulomb
* Condensatore elettrico piano
* Formula della capacità di un condensatore piano
* Rigidità dielettrica
* Costante dielettrica
* Energia elettrostatica in un condensatore carico
* Campo elettrico all’interno di un condensatore
* Risoluzione di circuiti con condensatori in serie, parallelo e serie-parallelo
* Transitorio di carica e scarica nei condensatori.

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo al Modulo B1 e nei seguenti files caricati in DIDATTICA: 3ET2 ELETTROTECNICA COMPITI MARZO 2020, 3ET2 ESERCIZI CONDENSATORI, 3ET2 CARICA/SCARICA CONDENSATORE e 3ET2 QUESTONARIO SU CARICA E SCARICA DEL CONDENSATORE

**MODULO 5: ELETTROMAGNETISMO**

* Note sul campo magnetico
* Magneti permanenti ed elettromagneti
* Campo magnetico creato da un conduttore percorso da corrente: legge di Oersted
* Campo magnetico interno ad una bobina percorsa da corrente
* Grandezze magnetiche: intensità magnetica, induzione magnetica, flusso magnetico
* L’induttanza di una bobina
* Classificazione dei materiali in base al magnetismo: diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici
* La permeabilità magnetica relativa
* La curva di prima magnetizzazione di un materiale ferromagnetico
* Il ciclo di isteresi dei materiali ferromagnetici

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi proposti si possono trovare nei seguenti files caricati in DIDATTICA: 3ET2 MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO, 3ET2 QUESTIONARIO SULL’ELETTROMAGNETISMO MAGGIO 2020 e 3ET2 MATERIALI FERROMAGNETICI con QUESTIONARIO

**MODULO 6: ATTIVITA’ DI LABORATORIO**

**Aspetti generali delle misure elettriche**

* Concetto di misura
* Misure dirette e indirette
* Errori di misura: errore assoluto, errore relativo ed errore relativo percentuale
* Errori sistematici, accidentali e soggettivi
* Misure di corrente e di tensione

**Strumentazione**

* Uso del multimetro per misure di tensioni, correnti e resistenze
* Strumenti elettrici analogici e digitali
* Caratteristiche degli strumenti di misura analogici: portata, costante di lettura, classe di precisione
* Errori strumentale e di autoconsumo nel voltmetro, nell’amperometro e nel wattmetro analogici

**Prove effettuate**

* Misura di resistenza con metodo voltamperometrico ( inserzioni con voltmetro a monte e a valle )
* Misure su un partitore di tensione con verifica del secondo principio di Kirchhoff
* Misure su un circuito per la verifica del primo principio di Kirchhoff
* Misura diretta di potenza con wattmetro analogico ( inserzioni con voltmetrica a monte e a valle )
* Misura indiretta di potenza elettrica
* Verifica pratica del principio di sovrapposizione degli effetti

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo ai Moduli A4 e A5

Le esperienze pratiche effettuate sono state precedute da spiegazioni relative alla strumentazione utilizzata e da chiarimenti sulla loro conduzione.

Le prove di misura sono state poi seguite da una relazione tecnica degli allievi svolta al computer nel laboratorio dell’istituto con l’utilizzo di software applicativi come Multisim, Word ed Excel

**LIBRO DI TESTO**

**Autori:** Conte G. – Impallomeni E. – Ceserani M.

**Titolo:** Corso di elettrotecnica ed elettronica – Nuova Edizione OPENSCHOOL Volume 1

**Editore:** Hoepli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cesano Maderno, 13 I 06 I 2020** | | **Firma Docenti** | **Paolo Mauri Francesco D’Elia** |
| **Firme di tre studenti** |  | | |