

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE " MAJORANA - GIORGI "

Anno scolastico 2018-2019

Docenti: ELISABETTA BIANCO - GIAMPIERO MERLINI; LAURA CHIARA PEDEMONTE - GIOVANNI IERARDI.

Materia: **elettrotecnica ed elettronica**

Classi: 3ETT - 3D ELETTRROTECNICA

1) Grandezze elettriche fondamentali

Sistema Internazionale delle unità di misura. Struttura atomica della materia. Conduttori. Semiconduttori. Isolanti. Differenza di potenziale. Voltmetro. Corrente elettrica. Verso convenzionale della corrente. Amperometro. Densità di corrente. Utilizzatori. Legge di Ohm. Resistenza elettrica. Conduttanza. Resistività e conducibilità. Dipendenza della resistività dalla temperatura. Ohmmetro. Generatori: ideale di tensione, ideale di corrente, reale di tensione. Circuiti equivalenti dei dispositivi reali. Bipoli lineari. Collegamento serie di resistenze. Collegamento parallelo di resistenze. Combinazione di resistenze in serie e in parallelo. Potenza e energia. Legge di Joule. Rendimento. Wattmetro.

2) Reti elettriche in corrente continua

Rete elettriche lineari. Legge di Ohm in un circuito chiuso. Reti elettriche con più correnti. Nodi, rami, maglie. Primo principio di Kirchhoff. Secondo principio di Kirchhoff. Risoluzione di reti elettriche con i principi di Kirchhoff. Principio di sovrapposizione degli effetti. Metodo di Maxwell: correnti di maglia. Metodo di Millman. Metodo del generatore equivalente: Thevenin. Partitori di tensione e di corrente.

3) Teoria degli errori e misure in corrente continua

Concetto di misura. Valore vero e valore misurato. Errori assoluto, relativo e percentuale. Errori sistematici e casuali. Strumenti ad indice e classe di precisione. Strumenti digitali. Metodo volt-amperometrico. Errori sistematici del metodo volt-amperometrico. Regolazione di tensione.

4) Campo elettrico e condensatori

Forza di Coulomb. Generalità sul campo elettrico. Definizione di condensatore. Capacità elettrica. Condensatore piano. Combinazione in serie e in parallelo dei condensatori. Capacità equivalente dei collegamenti. Carica e scarica di un circuito RC, transitorio, costante di tempo e grafici relativi. Energia immagazzinata nel condensatore.

5) Elettromagnetismo e circuiti magnetici

Proprietà magnetiche della materia: classificazione dei materiali dal punto di vista magnetico. Materiali ferromagnetici: caratteristiche ed impieghi, ciclo di isteresi. Interazioni tra campo elettrico e campo magnetico: legge di Faraday. Circuiti magnetici: legge di Hopkinson. Fenomeni di auto e mutua induzione: induttanza.

Attività di laboratorio

Norme di sicurezza per l'utilizzo del laboratorio e delle apparecchiature.

Stesura di una relazione.

Strumenti analogici: principi di funzionamento, caratteristiche, portate, costanti.

Misure di tensioni. Misure di correnti. Misura di resistenza con metodo volt-amperometrico, differenza tra voltmetro a monte e valle.

Potenziometro a vuoto e a carico.

Misura di potenza con metodo volt-amperometrico. Misura di potenza con wattmetro.

Strumentazione elettronica: oscilloscopio, generatore di segnale, alimentatori.

Genova, 8/10/2018.