

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE " MAJORANA - GIORGI "

Anno scolastico 2017-2018

Docenti: ELISABETTA BIANCO GIAMPIERO MERLINI

Classe: 3ETT ELETTROROTECNICA

Materia: **elettrotecnica ed elettronica**

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.

2) 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. Stesura di una relazione.

3) 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.

4) 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.

5)Corrente alternata monofase

Numeri complessi :forma cartesiana e forma polare. Interpretazione delle grandezze alternate come numeri complessi.

Grandezze sinusoidali: periodo, frequenza,pulsazione, valore efficace, angolo di fase.

Circuiti in corrente alternata monofase: circuito puramente ohmico, circuito puramente capacitivo, circuito puramente induttivo.

Circuiti RC,RL in serie , concetto di impedenza, circuiti RLC in serie.

Potenza nei circuiti in corrente alternata monofase.

Attività di laboratorio

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

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.

Indicazioni per il recupero

La verifica di settembre sarà scritta, in particolare verterà su esercizi sulla risoluzione dei circuiti in corrente continua, di reti capacitive e di circuiti magnetici.

Rivedere gli esercizi svolti in classe e la teoria utilizzando gli appunti presi durante le lezioni e il libro di testo.