

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "E. ALESSANDRINI" - VITTUONE

PROGRAMMA SVOLTO DI ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA

Classe 3 CE

Anno scolastico 2017/18

Proff.i Oldani M. e Procopio S.

COMPETENZE

Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche.
Caratteristiche dei componenti attivi e passivi.
Componenti circuitali e loro modelli equivalenti.
Bilancio energetico nelle reti elettriche.
Metodi di risoluzione di reti in regime stazionario
Determinazione di circuiti equivalenti
Filtri passivi.
La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.
Teoria dei sistemi lineari e stazionari.
Algebra degli schemi a blocchi.
Unità di misura delle grandezze elettriche.
La strumentazione di base.
Simbologia e norme di rappresentazione.
Principi di funzionamento e modalità di impiego della strumentazione di laboratorio.
I manuali di istruzione.
Metodi di rappresentazione e di documentazione.
Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico.
Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali.
Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

ABILITA'

Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.
Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.
Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.
Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua.
Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua
Rilevare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.
Definire, rilevare e rappresentare caratteristiche di trasferimento di un sistema lineare e stazionario in continua.
Misurare le grandezze elettriche fondamentali.
Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali.
Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.
Consultare i manuali di istruzione.
Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.
Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.
Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.
Interpretare i risultati delle misure.
Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto.
Saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;

CONTENUTI

CORRENTE CONTINUA:

Corrente elettrica e tensione elettrica - Legge di ohm - Resistenza, conduttanza, resistività – Potenza e legge di Joule - Principi di Kirchhoff - Analisi circuiti resistivi - Resistori serie/parallelo - Partitore di tensione, partitore di corrente - Energia elettrica – Effetto Joule - Calcolo di potenze nei circuiti in regime stazionario – Rendimento - Generatori di tensione ideale e reale - Caratteristiche di voltmetro e amperometro, metodo di inserzione per misure di tensioni e correnti

REGIMI VARIABILI:

Segnali elettrici – Segnali periodici e non periodici, alternati, sinusoidali – Frequenza e periodo - Valore massimo, di picco, medio, efficace di un segnale sinusoidale – Onda rettangolare, duty cycle – Cenni sul th di Fourier e sullo spettro di segnali periodici – Uso dell'oscilloscopio per visualizzazione di f. d'onda variabili nel tempo.

RETI ELETTRICHE:

Reti elettriche lineari, modalità di risoluzione - Risoluzione con th. di Thevenin e Norton - Criteri di risoluzione delle reti con Kirchhoff e con principio di sovrapposizione degli effetti

ELETTROSTATICA:

Principi fondamentali – Condensatori, collegamento serie/parallelo – Risoluzioni di semplici reti con condensatori in regime stazionario.

ELETTROMAGNETISMO:

Campo magnetico, induzione magnetica, flusso magnetico – Solenoide – Forze su conduttori percorsi da corrente – Forza elettromotrice indotta

TRANSITORI NEI CIRCUITI AD UNA COSTANTE DI TEMPO:

Transitorio, costante di tempo, valore finale – Espressione dei transitori di carica e scarica in circuiti RC e RL.

DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUCTORE:

Il diodo a giunzione - Caratteristiche del diodo a giunzione - Polarizzazione diretta - Polarizzazione inversa - Analisi di semplici circuiti con diodi - Diodi Zener - Applicazioni del diodo a giunzione – Circuiti limitatori - Circuiti limitatori a soglia singola - Circuiti limitatori a soglia doppia - Circuiti raddrizzatori - Il transistor BJT - Zone di funzionamento del transistor BJT - Caratteristiche di uscita - Polarizzazione del BJT - Il BJT come interruttore