

# **I.I.S. E. Alessandrini- Mainardi - Vittuone**

## **Programma di Elettronica ed Elettrotecnica CLASSE 3 AE ITIS**

**Anno Scolastico 2020-21 Proff.i Adriano D. - Oldani M. 05-06-2021**

Libro di testo adottato: Bobbio, Cuniberti, DeLucchi, Sammarco, Galluzzo – E&E Elettrotecnica ed Elettronica - Voll. 1A e 1B - Petrini

### Competenze

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche dei dispositivi elettrici ed elettronici, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### Abilità

- Applicare i principi generali della fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.
- 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
- Determinare le potenze e i rendimenti nei circuiti elettrici-elettronici in regime stazionario
- 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.
- Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.
- Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.
- Interpretare i risultati delle misure.
- Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e integrato.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.

### Contenuti

#### **CORRENTE CONTINUA:**

Corrente elettrica e tensione elettrica - Legge di Ohm - Resistenza, resistività, variazione di resistenza con la temperatura – 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 - Rendimento

#### **REGIMI VARIABILI:**

Segnali elettrici – Segnali periodici e non periodici, alternati, sinusoidali – Frequenza e periodo - Valore massimo, di picco, medio, efficace di un segnale sinusoidale – Espressione analitica di una grandezza

elettrica sinusoidale in funzione del tempo; sfasamento tra sinusoidi - 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 di reti con th. di Thevenin, 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 SEMICONDUETTORE:

Semiconduttori drogati - Il diodo a giunzione e le sue caratteristiche - 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, a singola e a doppia semionda con ponte - Il transistor BJT - Zone di funzionamento del transistor BJT - Caratteristiche di uscita - Polarizzazione del BJT - Il BJT come interruttore

#### SICUREZZA ELETTRICA (considerato in ambito legalità, ed. civica)

Prescrizioni in materia di sicurezza delle apparecchiature e degli impianti: osservanza di Norme, Leggi, Decreti; organismi di controllo

Lavori elettrici: categorie PES PAV e PEI