

CLASSE: 3AA **PROGRAMMA DI:** Elettrotecnica ed elettronica **DOCENTE:** Marcella Piras – Stefano Cappai

RICHIAMI

- Sistema internazionale di unità di misura: grandezze fondamentali e derivate, multipli e sottomultipli.
- Costituzione della materia e modello atomico: materiali conduttori, isolanti, semiconduttori.

GRANDEZZE ELETTRICHE

- Azione mutua di due cariche elettriche puntiformi (Legge elettrostatica di Coulomb).
- Corrente elettrica, densità di corrente, tensione elettrica, differenza di potenziale, potenza elettrica.
- Forme d'onda della corrente: continua, alternata sinusoidale, raddrizzata a doppia e semplice semionda, rettangolare simmetrica.
- Resistenza e conduttanza, resistività e conduttività.
- Prima e seconda Legge di Ohm.
- Variazione della resistività e della resistenza con la temperatura.
- Effetto Joule.

BIPOLI ELETTRICI

- Bipolo elettrico. Convenzione di segno. Caratteristica esterna.
- Bipoli ideali: generatore ideale di tensione e di corrente, resistore ideale, circuito aperto ideale, corto circuito ideale.
- Tensione a vuoto e corrente di corto circuito.

CIRCUITI ELETTRICI

- Nodi, rami e maglie.
- Prima e seconda legge di Kirchhoff.
- Tensione tra due punti del circuito.
- Bipoli in serie, in parallelo, in serie-parallelo.
- Collegamento in serie di resistori: regola del partitore di tensione.
- Collegamento in parallelo dei resistori: regola del partitore di corrente.
- Resistenza tra due punti di una rete elettrica passiva.
- Generatore reale di tensione e di corrente: circuito equivalente, funzionamento a vuoto, funzionamento in corto circuito, calcolo del punto di lavoro analiticamente e graficamente.

METODI DI RISOLUZIONE DELLE RETI LINEARI (Presenza di generatori di tensione e di corrente):

- Risoluzione circuiti serie-parallelo.
- Applicazione dei principi di Kirchhoff.
- Principio di sovrapposizione degli effetti.
- Generatore equivalente di Thevenin.

INTRODUZIONE ALL'ELETTRONICA DIGITALE

- Segnali elettrici binari ed analogici.
- Sistema di numerazione decimale e binario.
- Conversione tra sistemi di numerazione.
- Complemento a 1 e complemento a 2.
- Somma e sottrazione in binario.
- Sottrazione mediante il complemento a 2.

ALGEBRA BOOLEANA E PORTE LOGICHE

- Algebra di Boole e relativi teoremi.
- Porte logiche fondamentali (AND, OR, NOT) e porte NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR.
- Porta NAND come porta universale.
- Funzioni logiche, circuito logico e tabella della verità.
- Sintesi delle funzioni logiche: prima e seconda forma canonica.
- Forma minima tramite le mappe di Karnaugh (nella prima forma canonica).
- Circuiti integrati e famiglie logiche.

CIRCUITI ARITMETICI

- Comparatori digitali: di uguaglianza, di grandezza.
- addizionatori (HA, FA).
- sottrattori (HS, FS).

RETI COMBINATORIE

- Codificatori (encoder).
- Decodificatori (decoder).
- Multiplexer.
- Demultiplexer.

MISURE

- Concetto di misura.
- Errori di misura e loro classificazione.
- Classificazione degli strumenti di misura e loro caratteristiche.

ATTIVITÀ LABORATORIALE

Esercitazioni di laboratorio ed esercizi di approfondimento inerenti la teoria.