

## DIPARTIMENTO DI ELN-ELT-INF-TEL

Anno scolastico: 2020-2021

CLASSE 3AEA

Insegnante: Zermian Alessandro

Insegnante Compresente: Pauletto Bruno

Libro di testo adottato: Elettronica ed Elettrotecnica vol. 1 HOEPLI

Altri materiali: appunti dalle lezioni

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

*(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)*

#### MODULO 0. Prerequisiti

Contenuti
<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenze e loro proprietà</li><li>• Notazione scientifica e tecnica</li><li>• Ordine di grandezza, cifre significative</li><li>• Errore assoluto ed errore relativo.</li></ul>

#### MODULO 1. Sistemi di Numerazione e Codici

Contenuti
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di numerazione (binario, ottale, esadecimale, con base qualunque)</li><li>• Somma e sottrazione con base qualunque</li><li>• Complemento a 1 e a 2 di un numero binario</li><li>• Differenza in complemento a 2</li><li>• Codici (Binario puro, 8421, 5421, 7421, Gray, Aiken)</li></ul>

#### MODULO 1. Reti elettriche

Contenuti
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intensità della corrente elettrica; Densità di corrente; Differenza di potenziale, tensione elettrica; Energia e potenza elettrica; Resistenza e conduttanza, legge di Ohm; Resistività e conduttività; Variazione della resistività e della resistenza con la temperatura; Esercizi</li><li>• Concetto di bipolo elettrico; Convenzioni di segno; Caratteristica esterna; Tensione a vuoto e corrente di corto circuito; Bipoli ideali: generatore di tensione e di corrente, resistenza, circuito aperto e corto circuito; Maglie e nodi, leggi di Kirchhoff; Tensione tra due punti; Resistenze in serie e in parallelo; Partitore di tensione e di corrente; Risoluzione di circuiti con resistenze in serie-parallelo; Resistenze collegate a stella e a triangolo; Generatore reale di tensione e di corrente e loro equivalenza; Esercizi.</li></ul>

- Applicazione dei principi di Kirchhoff; Bilancio delle potenze in una rete elettrica; Partitore di tensione e derivatore di corrente; Teorema di Millmann; Sovrapposizione degli effetti; Generatore equivalente di Thevenin e Norton; Esercizi.

## MODULO 2. Elettromagnetismo

### Contenuti

- Richiami di magnetismo: campo magnetico, magneti di prova, origine del campo magnetico, linee di campo, polarità di un magnete, poli magnetici isolati; Campo magnetico prodotto da un filo rettilineo; Vettore induzione magnetica; Campo magnetico prodotto da una spira circolare; Campo magnetico prodotto da un solenoide, campo magnetico prodotto da un toroide.
- Forza magnetomotrice e forza magnetizzante; Permeabilità magnetica relativa; Flusso magnetico; Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson; Induttanza; Energia del campo magnetico; Risoluzione di semplici circuiti magnetici

## MODULO 3. Elettrostatica (DAD)

### Contenuti

- Richiami di elettrostatica: legge di Coulomb, costante dielettrica assoluta e relativa, campo elettrico e linee di forza del campo, campo elettrico creato da una carica puntiforme e campo elettrico creato da una distribuzione di cariche, campo elettrico uniforme, differenza di potenziale;
- Condensatore; Capacità di un condensatore; Energia elettrostatica; Condensatori in serie e in parallelo; Risoluzione delle reti capacitive a regime costante; Transitorio di carica e scarica di un condensatore; Risoluzione di reti capacitive nel periodo transitorio; Esercizi.

## MODULO 4. Algebra di Boole e circuiti combinatori

### Contenuti

- Funzione binaria di variabili binarie
- Operazioni fondamentali (AND, OR, NOT)
- Porte logiche NAND, NOR, EXOR, EXNOR
- Teoremi fondamentali dell'algebra di Boole
- Gruppi di porte universali
- Forma canonica della somma e del prodotto
- Mintermine e maxtermine
- Rappresentazione della funzione binaria in forma canonica
- Semplificazione o minimizzazione per via matematica
- Semplificazione o minimizzazione mediante mappe di karnaugh
- Funzioni incompletamente specificate
- Circuiti logici combinatori
- Codificatori: Ottale Binario, Decimale Binario, Esadecimale Binario, Quaternario con priorità
- Multiplexer e Demultiplexer; Generatore di funzioni combinatorie
- Codificatore Binario-Gray
- Comparatore
- Half adder e full adder (DAD)
- Half subtractor e full subtractor (DAD)

## MODULO 6. Laboratorio

### Contenuti

- Laboratorio: Modello di relazione di collaudo, Caratteristiche degli strumenti di misura: portata, costante di lettura, sensibilità, errori, classe di precisione; Misure di tensione, di corrente e di potenza; Misura voltamperometrica di resistenza; L'alimentatore stabilizzato; Regolazione reostatica di corrente e potenziometrica di tensione; Simulazione di circuiti elettrici ed elettronici con Multisim; CAD elettrico; Codice a colori delle resistenze; Rilievo del transitorio di carica e scarica del condensatore.

### **INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)**

Per tutti gli studenti: rivedere gli esercizi sulle rete elettriche, in particolari l'applicazione dei teoremi di Thevenin e Norton.

Per gli studenti con debito: per ciascun modulo insufficiente, rivedere gli esercizi svolti in classe o assegnati per casa e rifare gli esercizi delle verifiche fatte durante l'anno scolastico.

### **TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE**

**( indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)**

scritto

orale

pratico

L'insegnante Zermian Alessandro

L'insegnante compresente Pauletto Bruno