

DIPARTIMENTO DI ELN-ELT-INF-TEL

Anno scolastico: 2021-2022

CLASSE 3AEA

Insegnante ZERMIAN ALESSANDRO

Insegnante Compresente: PAULETTO BRUNO

Libro di testo adottato: ELN ed ELT 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 1. PREREQUISITI

Contenuti
1. Richiami sulle potenze, Cifre significative, arrotondamento numeri, notazione scientifica ed ingegneristica, errore assoluto e relativo, ordine di grandezza, calcolo dell'incertezza di una misura. Esercizi.

MODULO 2. SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI

Contenuti
1. Sistemi di numerazione (decimale, binario, ottale, esadecimale, con base qualunque)
2. Conversione dei numeri tra basi diverse
3. Aritmetica binaria (somma e sottrazione)
4. Complemento a 1 e a 2 di un numero binario
5. Numeri relativi (rappresentazione in modulo e segno e in complemento a 2)
6. Differenza con complemento a 2
7. Codice binario puro
8. Codice Gray
9. Esercizi

MODULO 3. ALGEBRA BOOLEANA

Contenuti
1. Funzione binaria di variabili binarie
2. Operazioni fondamentali (AND, OR, NOT)
3. Porte logiche NAND, NOR, EXOR, EXNOR
4. Teoremi fondamentali dell'algebra di Boole
5. Gruppi di porte universali
6. Forma canonica della somma e del prodotto

7. Mintermine e maxtermine
8. Rappresentazione della funzione binaria in forma canonica
9. Semplificazione e minimizzazione per via matematica
10. Semplificazione e minimizzazione mediante mappe di Karnaugh
11. Funzioni incompletamente specificate
12. Circuiti logici combinatori
13. Esercizi

MODULO 4 RETI COMBINATORIE DIGITALI

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> 1. Codificatori e Decodificatori 2. Multiplexer e Demultiplexer 3. Multiplexer come generatore di funzioni binarie 4. Porta OR esclusivo e NOR esclusivo 5. Complementatore 6. Comparatori digitali 7. Hald Adder e Full Adder

MODULO 5 RETI ELETTRICHE

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. 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. 3. Applicazione dei principi di Kirchhoff; Bilancio delle potenze in una rete elettrica; Teorema di Millmann; Generatore equivalente di Thevenin e Norton; Esercizi.

MODULO 6 CONDENSATORI

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> 1. 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; campo gravitazionale e analogie con il campo elettrico; 2. 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 7 ELETTROMAGNETISMO

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1) Campi vettoriali: gravitazionale, elettrico e magnetico2) 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 un solenoide.3) Forza magnetomotrice e forza magnetizzante; Permeabilità magnetica relativa; Flusso magnetico; Induttanza; Energia del campo magnetico; Esercizi.4) Forza agente su un conduttore elettrico; Forze agenti tra conduttori paralleli; Tensione indotta in un conduttore; Principio di funzionamento e del motore e del generatore.5) Transitorio di magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore; Risoluzione di reti induttive nel periodo transitorio; Esercizi.

MODULO 8 LABOATORIO

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1) Regolamento laboratorio; Strumenti di misura; Misure di tensione e corrente con strumenti analogici; Regolazione reostatica della corrente; Regolazione potenziometrica della tensione; Misura voltamperometrica di resistenza; Misura di potenza con wattmetro; Rilievo transitorio di carica e scarica di un condensatore; Codice a colori delle resistenze; Programma di simulazione multisim; Simulazione di circuiti combinatori digitali; Progetto di un codificatore Binario-Gray; Progetto di un priority encoder ottale-binario; Progetto calcolatrice binaria; Sommatore BCD.

INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)

Per tutti gli allievi:

Ripassare le leggi fondamentali sulla teoria delle reti elettriche in corrente continua. Rivedere gli esercizi sulle reti elettriche in particolare quelli relativi all'applicazione dei teoremi di Millmann, Thevenin e Norton.

Per gli allievi con giudizio sospeso:

Concentrare lo studio sui moduli da recuperare attenendosi scrupolosamente a quanto fatto a lezione. Consultare quindi il proprio quaderno per rifare gli esercizi proposti nel corso dell'anno scolastico. Alcuni moduli sono propedeutici ad altri quindi ad esempio chi avesse preso il debito sul modulo dei condensatori che comprende i transistori capacitivi è implicito che lo studente debba sapere il modulo delle reti elettriche. Lo stesso dicasi per il modulo dell'elettromagnetismo che comprende i circuiti con transistori induttivi. I moduli quindi non devono essere considerati indipendenti uno dall'altro.

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