

I. I. S “ENZO FERRARI” - Roma
ANNO SCOLASTICO 2019-2020
ELETTRONICA/TLC
Classe III C Informatica
Proff. PICCOLO Luigi Antonio & FUSCHILLO Giuseppe

RETI ELETTRICHE RESISTIVE IN REGIME CONTINUO

- Grandezze elettriche ed unità di misura (cariche elettriche, potenza, energia, corrente elettrica, tensione elettrica); la legge di Ohm; il generatore di tensione; i bipoli; il resistore, il codice colore dei resistori, la resistenza.
- Elementi che costituiscono la rete elettrica.
- I Principi di Kirchoff; la tensione fra due punti di una rete; resistenze in serie ed in parallelo; la resistenza equivalente.
- Teorema di Millman.

CIRCUITI DIGITALI

- Introduzione all'elettronica digitale.
- I segnali elettrici, il periodo e la frequenza, il duty cycle e il valore medio, i segnali impulsivi, i segnali reali.
- Dispositivi digitali a logica combinatoria, a logica sequenziale e a logica programmabile.
- La tavola di verità.

ALGEBRA BOOLEANA

- Algebra di Boole; Funzioni booleane AND, NOT, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR e relative proprietà.
- Proprietà e teoremi dell'algebra booleana.
- Teorema di De Morgan.
- Implementazione delle funzioni logiche (dalla funzione allo schema logico e viceversa, dalla funzione alla tavola di verità e viceversa).
- Regola dei mintermini e dei maxtermini per la progettazione di semplici circuiti combinatori.
- Mappe di Karnaugh e minimizzazione.

CIRCUITI COMBINATORI

- Circuiti Combinatori: Codificatori (generalità); Decodificatori (generalità); Multiplexer (generalità); Demultiplexer (generalità); Circuiti aritmetici (generalità).

CIRCUITI SEQUENZIALI

- Introduzione ai circuiti di tipo sequenziale;
- Latch a porte NAND, Latch con abilitazione, Flip Flop EDGE TRIGGERED e F.F. MASTER SLAVE (generalità).

DIODI A SEMICONDUTTORI

- Semiconduttori, conducibilità intrinseca.
- Il drogaggio, il drogaggio di tipo N, il drogaggio di tipo P.
- La giunzione PN, polarizzazione diretta, polarizzazione inversa.
- Il diodo a giunzione, curva caratteristica, descrizione analitica, circuito equivalente del diodo.
- Polarizzazione del diodo; retta di carico e determinazione del punto di lavoro del diodo analiticamente e graficamente.

LABORATORIO

- Definizione di Misura, Grandezze Elettriche e Unità di Misura, Misure dirette e indirette, Multipli e Sottomultipli, Notazione Scientifica. Codice colori resistenze, Tolleranza Percentuale e Valore Nominale, dipendenza dalla temperatura, P_{max}. Concetto di massa di un circuito, Schema Elettrico, Schema di Montaggio, Struttura di una Bread-Board. Struttura di una relazione tecnica
- Alimentatori Stabilizzati (in Tensione): fissi e variabili, simboli elettrici, controlli V_{max} e I_{max} , corrente di cortocircuito, resistenza interna, fusibili. Multimetro (Tester digitale): simboli e controlli, criteri di inserzione del V-metro, A-metro, Ω -metro, Test di Continuità. C.A.D.E.T. (Bread-Board multifunzione per esperimenti).

Esercitazioni

- studio di un circuito resistivo serie - parallelo, mappa dei potenziali e delle correnti, realizzazione di Tabelle di confronto tra valori misurati e determinati analiticamente.

- Generalità sulle porte logiche e integrati TTL/CMOS, Data Sheet. Sigle di riconoscimento IC, tipi di contenitori e numerazione pin, pinout IC porte base.
- Verifica delle principali porte logiche (AND, OR, NOT) tavola di verità, schema logico, schema di montaggio, montaggio, verifica. IC 74LS08, 74LS32, 74LS04 e pinout.-
- Realizzazione circuito a logica combinatoria (dalla funzione allo schema logico), montaggio e collaudo.

Libro di testo adottato: *Elementi di TELECOMUNICAZIONI - Editore Petrini*

Verifica in caso di debito: scritta

Prof. Luigi Antonio Piccolo

Prof. Giuseppe Fuschillo