



I I S "Ettore Majorana"

Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	3 EC	DISCIPLINA	ELETTRONICA ed Elettrotecnica
DOCENTI	Proff. G.Sturniolo G.Cama	A.S.	2023/2024

MODULO 1: TECNICHE DI RISOLUZIONE CIRCUITALI

Generatori. Legge di Ohm

- Corrente elettrica - Tensione elettrica
- Legge di Ohm - Bipoli, diagramma tensione – corrente
- Resistività

Reti elettriche

- Principi di Kirchhoff
- Tensione tra due punti di una rete: legge di Ohm generalizzata
- Resistenza equivalente
- Partitore di tensione e di corrente
- Analisi di circuiti con un solo generatore
- Generatori reali di tensione e di corrente

Energia e potenza

- Energia e potenza - Potenza utile, perdite e rendimento
- Cenni su massima potenza erogabile da un generatore

MODULO 2: RETI ELETTRICHE COMPLESSE

Reti elettriche complesse

- Metodo di Kirchhoff
- Metodo della sovrapposizione degli effetti
- Generatori equivalenti: Teoremi di Thevenin e di Norton

MODULO 3: CIRCUITI DIGITALI

Circuiti digitali

- Tipi di segnali elettrici - Panoramica di dispositivi digitali
- Porte logiche, livelli attivi - Cenni alle famiglie logiche

Algebra Booleana

- Funzioni Booleane - Applicazioni dell'algebra booleana
- Proprietà e teoremi - Implementazione delle funzioni logiche
- Mappe di Karnaugh - Sintesi di circuiti con porte AND, OR, NOT e con sole porte NAND - Richiami al sistema di numerazione binario

MODULO 4: CIRCUITI DIGITALI COMBINATORI

- Codificatori - Decodificatori
- Multiplexer - Il multiplexer come generatore di funzione • Demultiplexer

- Comparatori - Sommatore

MODULO 5: CIRCUITI DIGITALI SEQUENZIALI

- Latch con porte NOR e NAND - Latch con abilitazione
- Flip-flop: funzionamento, schemi e tabelle di verità
- Diagrammi temporali per latch e Flip Flop
- Tipi di flip-flop: S-R, D, J-K, T.
- Registri
- Contatori, sincroni ed asincroni

IN LABORATORIO

Strumentazione

Uso del multimetro per misure di tensioni, correnti e resistenze

Uso dell'alimentatore da banco - Uso del generatore di segnale

Uso dell'oscilloscopio- Uso del programma Multisim e Tinkercad per il disegno e la simulazione di circuiti analogici e digitali al computer. Uso delle App Circuits, per la simulazione e la realizzazione di circuiti analogici e digitali.

Esperienze Laboratorio

Misure di resistenze, tensioni e correnti tramite multimetro

Voltmetro e amperometro: misure

Verifica della proporzionalità diretta tra tensione e corrente

Verifica della proporzionalità inversa tra corrente e resistenza

Utilizzo e montaggio del dip-switch. Resistenze di pull-up e di pull-down

Utilizzo e montaggio del diodo LED. Dimensionamento della resistenza di protezione.

Cenni alla carica e scarica del condensatore

Misure su porte logiche e controllo tabella della verità

Multiplexer a porte nand - Decoder driver 7447 con display 7 segmenti

Sommatore a 4 bit con 74LS283

Utilizzo di Multisim per la simulazione di alcuni circuiti, simulatori online.

Libri di testo:

E. Cuniberti, L. De Lucchi E&E elettronica A colori 1vol.Ed. Petrini

Cesano Maderno, 08I 06 I 2024	Firma Docenti	
Firme di due studenti		