|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **I I S *“Ettore Majorana”***  Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB) |

|  |
| --- |
| **PROGRAMMA SVOLTO** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CLASSE** | 3 EC2 | **DISCIPLINA** | **ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA** |
| **DOCENTI** | **Proff. G.Sturniolo,G.Puleo** | **A.S.** | **2019/2020** |

**MODULO 1: TECNICHE DI RISOLUZIONE CIRCUITALI**

**Generatori. Legge di Ohm**

• Corrente elettrica

• Tensione elettrica

• Legge di Ohm

• Bipoli, diagramma tensione – corrente

• Resistività, coefficiente di temperatura

**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

• Massima potenza erogabile da un generatore

**MODULO 2: RETI ELETTRICHE COMPLESSE**

**Reti elettriche complesse**

• Metodo di Kirchhoff

• Metodo del potenziale ai nodi

• 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 o NOR

• Richiami al sistema di numerazione binario

**MODULO 4: CIRCUITI DIGITALI COMBINATORI**

• Codificatori

• Decodificatori

• Multiplexer

• Il multiplexer come generatore di funzione

• Demultiplexer

• Comparatori

• Sommatori

**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.

**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 per il disegno e la simulazione di circuiti analogici e digitali al computer. Uso delle App Circuts, per la simulazione e la realizzazione di circuiti analogici e digitali.

**Esperienze**

Misure di resistenze, tensioni e correnti tramite multimetro

Verifica della proporzionalità diretta tra tensione e corrente

Verifica della proporzionalità inversa tra corrente e resistenza

Analisi sperimentale dei principi di Kirchhoff

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.

Montaggio su breadboard e misure di porte logiche

Progettazione tramite mappe k, montaggio e collaudo di circuiti logici combinatori a partire dalla tabella di verità

Libri di testo:

*E. Cuniberti, L. De Lucchi* E&E elettronica 1B Ed. Petrini

*C. Bobbio, S. Sammarco* E&E elettrotecnica 1A Ed. Petrini

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cesano Maderno, 08I 06 I 2020** | | **Firma Docenti** |  |
| **Firme di tre studenti** |  | | |