|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **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.** | **2020/2021** |

**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, 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.
* Registri

**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 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.

Carica e scarica del condensatore

Induttanza e campi elettromagnetici

Misure su porte logiche controllo tabella della verità

Generatore di clock con NE555

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

Contatore esadecimale con latch e visualizzatore - 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 1B Ed. Petrini

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cesano Maderno, 08I 06 I 2021** | | **Firma Docenti** |  |
| **Firme di tre studenti** |  | | |