Istituto di Istruzione Superiore “Primo Levi

Anno scolastico 2022-2023

Classe 3B elettronica

Programma di elettrotecnica ed elettronica

1 Introduzione all’elettrotecnica e all’elettronica

- l’elettrotecnica e l’elettronica
- i segnali elettrici ed i circuiti
- cenni sulla progettazione

2 Le basi dell’elettrotecnica e dell’elettronica

- le grandezze fisiche dell’elettrotecnica e dell’elettronica
- i bipoli lineari
- i teoremi e le tecniche per l’analisi delle reti elettriche

3 Reti logiche combinatorie

- definizioni
- porte logiche
- l’algebra di Boole
- l’analisi delle reti combinatorie: dalla rete alla tabella
- progettazione delle reti combinatorie: dalla proposizione alla rete

4 Funzioni combinatorie integrate MSI e sistemi di visualizzazione

- i multiplexer
- i codificatori
- i decodificatori e i demultiplexer
- gli integrati per il calcolo aritmetico
- i led e i display

5 Cenni sui parametri elettrici delle famiglie logiche

- cenni sui parametri degli integrati digitali
- cenni sulle caratteristiche delle famiglie logiche

Programma di laboratorio di elettronica

Le attività di laboratorio sono state svolte mediante uso di strumentazione nel laboratorio di elettronica e con l'ausilio del software di simulazione Multisim della National Instruments, nel laboratorio di sistemi.

Misure sui resistori: determinazione del valore ohmico nominale attraverso l'uso del codice dei colori; calcolo della tolleranza.

Misure sui resistori: misura del valore ohmico attraverso l'uso del multimetro digitale in funzione di ohmetro

Simulazione e Laboratorio: misure di resistenza equivalente in circuiti con R serie e parallelo

Simulazione e Laboratorio: circuiti con R serie e parallelo: misure di resistenza, tensione e corrente

Simulazione: verifica della legge di Ohm

Laboratorio: realizzazione pratica e misure di tensione e di corrente: verifica della legge di Ohm

Simulazione: grafico su excel della caratteristica tensione – corrente di un resistore

Simulazione e Laboratorio: verifica dei principi di Kirchhoff

Simulazione: la porta logica AND con logica a interruttori

Laboratorio: la porta logica AND: circuito con interruttori gewiss: verifica del funzionamento e tabella di verità

Laboratorio: il C.I. 7408: test del funzionamento con verifica della tabella di verità

Simulazione: la porta logica OR con logica a interruttori

Laboratorio: la porta logica OR: circuito con interruttori gewiss: verifica del funzionamento e tabella di verità

Laboratorio: il C.I. 7432: test del funzionamento con verifica della tabella di verità

Simulazione: la porta logica NOT con logica a interruttori

Laboratorio: la porta logica NOT: circuito con interruttori gewiss: verifica del funzionamento e tabella di verità

Laboratorio: il C.I. 7404: test del funzionamento con verifica della tabella di verità

Laboratorio: il C.I. 7402, 7400, 7486: test del funzionamento con verifica della tabella di verità

Laboratorio: le porte AND, OR, NOT realizzate con le porte universali NAND e NOR

Simulazione e Laboratorio: progetto e realizzazione di circuiti combinatori

Simulazione e Laboratorio: realizzazione di circuiti combinatori a sole porte NAND e NOR

Progetto, simulazione e realizzazione pratica di un circuito rivelatore di numeri primi

Progetto, simulazione e realizzazione pratica di un circuito rivelatore di numeri primi con sole porte NAND o NOR

Progetto, simulazione e realizzazione pratica di un circuito rivelatore di numeri primi con Multiplexer a 8 canali

Simulazione e realizzazione pratica di un circuito con decodifica (7447- 7448) e display a 7 segmenti (A comune e K comune)

Gli insegnanti Cesare Luigi Mozzi Annalisa Orrù