

# **Istituto di Istruzione Superiore “Primo Levi”**

**Anno scolastico 2023-2024**

**Classe 3A 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**

- 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 half adder e full adder

Simulazione di un circuito sommatore binari a 4 bit con integrato 7483 MSI

Progetto e simulazione e realizzazione pratica di un circuito di allarme e di un processo chimico

Gli insegnanti

Cesare Luigi Mozzi

Annalisa Orrù