PROGRAMMA di ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA

svolto nell'anno scolastico 2014/2015 classe 3 A T. L.

1) SEGNALI ELETTRICI

- segnali periodici ed aperiodici
- segnali unidirezionali e bidirezionali
- segnali alternati, valore istantaneo, medio, massimo ed efficace
- segnale ad onda quadra e triangolare.

2) STRUMENTI DI LABORATORIO

- Multipli e sottomultipli delle unità di misura
- alimentatore
- generatore di funzioni
- multimetro
- oscilloscopio
- breadboard
- errori di misura.
- personal computer
- programma EWB di simulazione al computer per circuiti elettronici.

3) ELETTROTECNICA

- Corrente elettrica, tensione elettrica
- Legge di Ohm
- Bipoli elettrici
- Resistività
- Potenza elettrica ed energia elettrica
- Reti elettriche e generatori di tensione
- Principi di Kirchhoff
- Resistori
- Condensatori
- Induttori

4) VARIABILI LOGICHE

- sistemi di numerazione : decimale, binario.
- Algebra di Boole
- Funzioni logiche primarie
- Il problema della minimizzazione
- Gruppi universali.

5) CIRCUITI COMBINATORI

- Multiplexer e demultiplexer

6) CIRCUITI SEQUENZIALI

- Flip-flop : SR, JK, D e T.

1. ESERCITAZIONI DI LABORATORIO
2. Introduzione all'uso del laboratorio. Componenti e strumentazione.
3. Uso e riconoscimento dei resistori mediante il codice dei colori. Misure di resistenze.
4. Appropriato uso della strumentazione – Alimentatori – Multimetro - Generatore di funzioni - Oscilloscopio
5. Introduzione all'uso del software di simulazione elettronica "Electronics Workbench - (EWB)".
6. Utilizzazione del programma EWB per la simulazione del funzionamento di un circuito resistivo con misure di tensione, intensità di corrente elettrica e resistenza.

7. **Esemplificazione di una relazione di laboratorio.**
8. **Verifica sperimentale della legge di Ohm.**
9. **Analisi sperimentale di circuiti con resistori in serie, parallelo e serie-parallelo.**
10. **Verifica sperimentale dei principi di Kirchhoff.**
11. **Esercitazione pratica sul teorema di Thevenin.**
12. **Introduzione ai circuiti logici elementari AND - OR - NOT. Caratteristiche generali dei circuiti integrati TTL.**
13. **Verifica di funzionamento delle porte logiche elementari.**
14. **Analisi sperimentale dei circuiti integrati 7400 e 7402. Rilievo della caratteristica di trasferimento della porta logica NAND.**
15. **Implementazione NAND. Uso della porta logica NAND per la realizzazione delle funzioni logiche elementari.**
16. **Esercitazione sull'esemplificazione della realizzazione di una funzione logica.**
17. **Applicazione dei circuiti combinatori**

i docenti

Ferdinando Sebastianelli

Domenico Bartemucci