

Programma Svolto

A.S. 2021/2022

Materia: **Sistemi Automatici**

Classe: 4 ELT Serale

Docenti: Prof. Roberto Cirmena – Prof. Dario Francesco Stellittano

I QUADRIMESTRE:

Modulo0: Ripasso circuiti in corrente continua

- Grandezze elettriche.
- Intensità della corrente, differenza di potenziale, tensione elettrica.
- Resistenza, legge di Ohm, bipolo elettrico.
- Generatore ideale di tensione.
- Maglie e nodo, Leggi di Kirchhoff.
- Collegamento in serie e in parallelo dei resistori.
- Risoluzione dei circuiti con resistori in serie e in parallelo.
- Esempi ed applicazioni pratiche in laboratorio con l'uso della breadboard.

Modulo 1: Sistemi di numerazione

- Sistema di numerazione per i calcolatori.
- Concetto di dato e sua codifica.
- Concetto di posizionalità e peso
- Sistema di numerazione binario.
 - ✓ Conversione decimale-binario.
 - ✓ Conversione binario-decimale.
 - ✓ Conversione binario-ottale.
 - ✓ Conversione binario-esadecimale.
- Sistema di numerazione ottale.
 - ✓ Conversione decimale-ottale.
 - ✓ Conversione ottale-decimale.
- Sistema di numerazione esadecimale.
 - ✓ Conversione decimale-esadecimale.
 - ✓ Conversione esadecimale-decimale.
- Esempi ed applicazioni – verifiche.

Modulo 2: Elettronica digitale (Porte logiche)

- Operatori logici fondamentali NOT, OR, AND
- Proprietà degli operatori.
- Porte logiche.
 - ✓ Porta logica NOT e tabella di verità.
 - ✓ Porta logica AND e tabella di verità.
 - ✓ Porta logica OR e tabella di verità.

II QUADRIMESTRE:

Modulo 2: Elettronica digitale - Porte logiche

- ✓ Porta logica NAND e tabella di verità.
 - ✓ Porta logica NOR e tabella di verità.
 - ✓ Porta logica XOR e tabella di verità.
 - ✓ Porta logica XNOR e tabella di verità.
- Circuiti logici e applicazione.

- Espressioni logiche.
- Tabelle della verità.
- Algebra di Boole (cenni).
- Teoremi dell'algebra di Boole (cenni).
- Esempi ed applicazioni – verifiche.

Modulo 3: Elettronica analogica - Il diodo.

- Il diodo a giunzione PN.
- Polarizzazione diretta ed inversa.
- Retta di carico del diodo.
- Analisi di circuiti con diodi.
- Applicazioni del diodo.
- Diodo Zener.
- Esempi ed applicazioni – verifiche.

Modulo 4: Ed. Civica.

- Evoluzione dei sistemi di elaborazione dati.
- La grande storia dei computer.

Modulo 5: Definizione e classificazione dei sistemi (cenni)

- Definizione di sistema e di processo.
- Rappresentazione di un sistema.
- Rappresentazione a blocchi e struttura di sistemi.

I e II QUADRIMESTRE

Modulo 6: Arduino - Laboratorio ed applicazioni

- Il microcontrollore di Arduino Uno, caratteristiche del sistema e principi di programmazione in C per applicazioni specifiche.
- I pin digitali di input e output
- Comunicazione tra Arduino e PC tramite monitor seriale.
- Elementi di base della programmazione strutturata.
- Linguaggio di programmazione C (con applicazione sul microcontrollore Arduino Uno)
- Scrittura di un programma, analisi dei comandi per la verifica e il caricamento del programma sul microcontrollore.
- Utilizzo del multimetro digitale e della breadboard.
- Laboratorio ed applicazioni:
 - Determinazione valore resistenza mediante tabella codici colori
 - Basi sul simulatore on line TinkerCAD.
 - Misura di corrente, tensione e resistenza su circuiti complessi con resistenze collegate in serie e parallelo su piattaforma Tinkercad.
 - Verifica sperimentale di misura, al banco con tensioni 24/48 V, di corrente, tensione e resistenza su circuiti complessi con resistenze collegate in serie e parallelo.
 - Introduzione al corso Makers.
 - Basi del Coding -Variabili, Funzioni, Delay.
 - Primi passi con la scheda Arduino (accensione diodi led)
 - Progettazione circuiti con Arduino per l'accensione di più led in sequenza semaforica riproducendo un incrocio stradale.

Empoli, 07/06/2022

I Docenti

Gli alunni
