

**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA  
ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

CLASSE 4° G

*Disciplina: Sistemi elettronici automatici*

Docenti: Soloni Giovanni – Aizzi Marco

**05/06/2023**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**MODULI**

**M1 Dispositivi programmabili ed architetture a microprocessore**

**M2 Microcontrollori**

**M3 Automi**

**M4 I PLC: hardware, software ed applicazioni**

**M5 Trasformate di Laplace ed analisi nel dominio della trasformata 2**

## **MODULO 1: Dispositivi programmabili ed architetture a microprocessore**

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere i sistemi di numerazione binario ed esadecimale
- Conoscere le grandezze elettriche di base
- Conoscere l'architettura generale di un elaboratore
- Conoscere i circuiti elettrici digitali combinatori e sequenziali

### **Competenze finali del modulo:**

- Acquisire gli elementi di base sui dispositivi programmabili
- Apprendere gli elementi di base dell'architettura di un sistema a microprocessore
- Conoscere le modalità di interfacciamento delle periferiche con un elaboratore
- Conoscere le funzioni di base ed il modo di operare con linguaggi a basso livello

### **Contenuti:**

- Dispositivi programmabili e memorie
- Architettura di un microprocessore
- Bus dei dati, degli indirizzi e di controllo
- Interfacciamento delle periferiche, indirizzamento e decodifica
- Linguaggi di basso livello

### **Metodologia didattica:**

Lezioni frontali

Svolgimento di esercizi in classe e a casa

### **Risorse / materiali:**

Appunti presi in classe

Libro di testo

Software in laboratorio

Esercitazioni fornite dai docenti

### **Modalità / tipologie di verifica:**

Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Esercizi da svolgere in classe, interrogazioni

**Attività di recupero:**  
Recupero in itinere 3

## **MODULO 2: Microcontrollori**

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere e saper operare agevolmente sui sistemi di numerazione binario ed esadecimale
- Conoscere la programmazione strutturata
- Conoscere i circuiti digitali

### **Competenze finali del modulo:**

- Conoscere le caratteristiche dei microcontrollori
- Acquisire le conoscenze fondamentali sulla struttura di un microcontrollore, sull'uso delle porte e dei registri speciali
- Comporre in linguaggio assembly programmi per la gestione di un microcontrollore
- Saper eseguire il debug di un programma

### **Contenuti:**

- Caratteristiche di base dei microcontrollori
- Struttura interna dei microcontrollori
- Registri di uso general, registri speciali, timer, interruzioni
- Il software dei microcontrollori: set di istruzioni
- Esercizi di interfacciamento con periferiche di input/output
- Programmazione in C dei microcontrollori

### **Metodologia didattica:**

Lezioni frontali

Svolgimento di esercizi in classe, in laboratorio e a casa

### **Risorse / materiali:**

Appunti presi in classe

Libro di testo

Software in laboratorio

Esercitazioni fornite dai docenti

### **Modalità / tipologie di verifica:**

Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Esercizi da svolgere in classe ed in laboratorio, interrogazioni

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere 4

## **MODULO 3: Automi**

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere i sistemi di numerazione binario
- Conoscere l'algebra booleana e le tecniche di semplificazione delle funzioni booleane

### **Competenze finali del modulo:**

- Acquisire gli elementi di base sugli automi
- Apprendere gli elementi di base sulla progettazione degli automi a stati finiti
- Saper implementare un automa a stati finiti con il metodo circuitale
- Saper implementare un automa a stati finiti via software

### **Contenuti:**

- Struttura di un automa
- Progettazione degli automi
- Tipi di automi (Mealy, Moore)
- Implementazione di automi con tabelle degli stati e mappe di Karnaugh
- Implementazione di automi con software applicativi

### **Metodologia didattica:**

Lezioni frontali

Svolgimento di esercizi in classe e a casa

### **Risorse / materiali:**

Appunti presi in classe

Libro di testo

Software in laboratorio

Esercitazioni fornite dai docenti

### **Modalità / tipologie di verifica:**

Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Esercitazioni ed applicazioni da svolgere in laboratorio

Esercizi da svolgere in classe, interrogazioni

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere 5

## **MODULO 4: I PLC: hardware, software ed applicazioni**

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere il sistema di numerazione binario
- Conoscere i dispositivi elettronici e logici di base
- Essere in grado di operare con l'ambiente grafico di un sistema operativo

### **Competenze finali del modulo:**

- Conoscere il principio di funzionamento di un plc
- Imparare a sviluppare programmi con linguaggio a contatti

### **Contenuti:**

- Caratteristiche di base dei plc
- Interfaccia del plc con i sistemi di automazione

### **Metodologia didattica:**

Lezioni frontali

Svolgimento di esercizi in classe e a casa

Esercitazioni di laboratorio

### **Risorse / materiali:**

Appunti presi in classe

Libro di testo

Esercitazioni fornite dai docenti

Consultazione di manuali tecnici on-line

### **Modalità / tipologie di verifica:**

Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Esercitazioni ed applicazioni da svolgere in laboratorio

Esercizi da svolgere in classe, interrogazioni

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere 6

## **MODULO 5: Trasformate di Laplace ed analisi nel dominio della trasformata**

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere le unità di misura
- Conoscere le regole di risoluzione dei circuiti lineari

### **Competenze finali del modulo:**

- Conoscere le funzioni di trasferimento e le relative rappresentazioni
- Saper descrivere un sistema mediante il modello matematico con la funzione di trasferimento
- Saper determinare il comportamento di un sistema noti l'ingresso e la funzione di trasferimento

### **Contenuti:**

- Trasformate di Laplace e proprietà
- La funzione di trasferimento: poli, zeri e rappresentazione nelle forme canoniche
- Calcolo della funzione di trasferimento di sistemi elettrici
- Calcolo dell'antitrasformata mediante scomposizione in fratti semplici

### **Metodologia didattica:**

Lezioni frontali

Esercizi svolti in classe, in laboratorio e a casa

### **Risorse / materiali:**

Appunti presi in classe

Libro di testo

Laboratorio con PC

Esercitazioni fornite dai docenti

### **Modalità / tipologie di verifica:**

Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Esercitazioni ed applicazioni da svolgere in laboratorio

Esercizi svolti in classe, interrogazioni

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere