

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

CLASSE 4° G

Disciplina: Sistemi elettronici automatici

Docenti: Soloni Giovanni – Canale Andrea

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