

# ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

CLASSE 4L

**Disciplina: Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e di telecomunicazioni (TPSI)**

Docenti: Raviola Giovanni – Giungato Nicola

## PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

### COMPETENZE FINALI

Al termine del corso lo studente deve:

- Conoscere le caratteristiche dei microcontrollori
- Saper comporre in linguaggio C programmi per la gestione di un microcontrollore
- Elaborare digitalmente segnali analogici
- Proporre soluzioni per l'interfacciamento dei dispositivi
- Saper scrivere programmi per gestire sensori ed attuatori
- Saper scrivere programmi in codesys scegliendo i linguaggi più adatti ai vari casi
- Conoscere l'evoluzione dei concetti di tutela ambientale, sviluppo sostenibile e sicurezza sul lavoro
- Saper catalogare la pericolosità dei prodotti e dei rifiuti
- Saper ridurre i rischi da uso video-terminale ed altre attrezzature utilizzate sul posto di lavoro
- Conoscere la teoria della schedulazione dei processi
- Conoscere il concetto di thread

### MODULI

**M<sub>1</sub>** Microcontrollori PIC e linguaggio C

**M<sub>2</sub>** Conversione analogica e digitale

**M<sub>3</sub>** Sensori ed attuatori

**M<sub>4</sub>** Plc: standard IEC1131 e ambiente codesys

**M<sub>5</sub>** Tutela ambientale, sicurezza e salute sul lavoro

**M<sub>6</sub>** Programmazione concorrente

## MODULO 1: Microcontrollori pic e linguaggio C

### 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 C programmi per la gestione di un microcontrollore

### Contenuti:

- Caratteristiche di base dei microcontrollori
- Struttura interna dei microcontrollori
- Richiami sui costrutti del linguaggio C
- Esercizi di interfacciamento con periferiche di input/output: pulsanti, led, display e tastiere
- Laboratorio: esercitazioni in linguaggio C

### Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe, in laboratorio e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

### 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

## MODULO 2: Conversione analogica e digitale

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

- Conoscere i componenti analogici
- Conoscere i sistemi di numerazione binari ed esadecimale

### Competenze finali del modulo:

- Elaborare digitalmente segnali analogici
- Proporre soluzioni per l'interfacciamento dei dispositivi

### Contenuti:

- Tecniche digitali
- Convertitori DAC e ADC
- Acquisizione e distribuzione dati
- Interfacciamento ADC con microcontrollori

### Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

### 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

## MODULO 3: Sensori ed attuatori

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

- Programmazione con microcontrollori
- Conoscenza dei più comuni componenti elettrici

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

- Conoscere alcuni tipi di sensori ed attuatori
- Realizzare circuiti con utilizzo di sensori
- Saper scrivere programmi per gestire sensori ed attuatori

### **Contenuti:**

- Sensori di temperatura
- Sensori di prossimità
- Servomotori e motori passo-passo
- Interfacciamento con microcontrollori
- Protocolli di comunicazione SPI e I2C

### **Metodologia didattica:**

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

### **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

## MODULO 4: Plc: standard IEC1131 e ambiente codesys

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

- Conoscere i fondamenti della programmazione strutturata

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

- Conoscere i linguaggi dello standard IEC1131
- Saper scrivere programmi in codesys scegliendo i linguaggi più adatti ai vari casi
- Saper gestire i dati usando i tipi strutturati
- Saper rendere modulare un software usando i blocchi funzione
- Saper implementare un automa a stati finiti via software

### **Contenuti:**

- Linguaggio codesys in ladder e SFC
- Il linguaggio strutturato
- I tipi di dato enumerativi
- Tipi strutturati
- Blocchi funzione
- Applicazione all'implementazione di automi

### **Metodologia didattica:**

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

### **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

## MODULO 5: Tutela ambientale, sicurezza e salute sul lavoro

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

- Conoscere i fondamenti della Costituzione

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

- Conoscere l'evoluzione dei concetti di tutela ambientale, sviluppo sostenibile e sicurezza sul lavoro
- Saper catalogare la pericolosità dei prodotti e dei rifiuti
- Saper ridurre i rischi da uso video-terminale ed altre attrezzature utilizzate sul posto di lavoro

### **Contenuti:**

- Tutela ambientale e sviluppo sostenibile
- Politica ambientale
- Sicurezza e salute sul lavoro
- Legislazione in materia di sicurezza

### **Metodologia didattica:**

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe, in laboratorio e a casa

### **Risorse / materiali:**

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

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

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Interrogazioni

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere

## MODULO 6: Programmazione concorrente

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

- Conoscere i linguaggi di programmazione strutturati
- Conoscere la gestione delle risorse da parte del sistema operativo

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

- Conoscere la teoria della schedulazione dei processi
- Conoscere il concetto di thread
- Saper applicare la teoria alla realizzazione di programmi in C

### **Contenuti:**

- Il modello a processi
- I thread
- Elaborazione sequenziale e concorrente
- Esempi ed esercizi

### **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
- ◆ Esercizi da svolgere in laboratorio, interrogazioni

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere