

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" ALBA  
ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

CLASSE 5 I

Disciplina: Teoria e Progettazione di Sistemi Informatici

**PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Cognome	Nome	
Massa	Elio	
Canale	Andrea	

**COMPETENZE FINALI**

Al termine del corso lo studente deve:

- Saper programmare a medio livello in C
- Saper analizzare e realizzare programmi client-server
- Saper gestire processi in parallelo
- Saper gestire l'accesso contemporaneo ad una risorsa
- Saper gestire segnali analogici per l'acquisizione di dati
- Saper analizzare e dimensionare circuiti per la conversione A/D e D/A
- Saper programmare con differenti linguaggi un Sistema a Logica Programmabile
- Conoscere gli elementi normativi di base che regolano i dati personali in Internet (GDPR)

**MODULI**

**M<sub>1</sub>** Programmazione in C

**M<sub>2</sub>** Programmazione client-server

**M<sub>3</sub>** Processi Sequenziali e Paralleli

**M<sub>4</sub>** Comunicazione e Sincronizzazione

**M<sub>5</sub>** Sensori e trasduttori

**M<sub>6</sub>** Sistemi di acquisizione dati

**M<sub>7</sub>** Sistemi a Logica Programmabile

**M<sub>8</sub>** Educazione Civica

## MODULO 1: Programmazione in C

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

- Avere conoscenza base del concetto di programmazione

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

- Saper realizzare applicazioni sviluppate in C
- Conoscere a fondo il concetto di programmazione con puntatori
- Conoscere la gestione e la manipolazione di strutture dati complesse

### **Contenuti:**

- Struttura di un programma, compilatore ed editing;
- Input e output;
- Tipi di dati ed espressioni logico-matematiche;
- Istruzioni di selezione e istruzioni cicliche;
- Vettori e Matrici;
- Stringhe ed istruzioni per la gestione;
- Puntatori ed indirizzi
- Funzioni
- Esercitazioni pratiche e sviluppo progetti

### **Metodologia didattica:**

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

### **Risorse / materiali:**

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Materiale multimediale
- 📖 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 2: Programmazione client - server

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

- Conoscere il linguaggio C
- Conoscere i protocolli di comunicazione

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

- Saper realizzare applicazioni per la comunicazione in rete
- Sviluppare programmi client-server in C

### **Contenuti:**

- Il modello Client-Server; distinzione tra server e client; livelli e strati;
- Architettura generica per la comunicazione;
- Primitive generali per una comunicazione Client-Server;
- Generalità. Le porte di comunicazione e i socket.
- Concetto, tipologie, caratteristiche, della comunicazione con i Socket;
- I socket e la comunicazione con i protocolli TCP/UDP
- I socket nel linguaggio C
- Esercitazioni pratiche e sviluppo progetti

### **Metodologia didattica:**

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

### **Risorse / materiali:**

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Materiale multimediale
- 📖 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: Processi Sequenziali e Paralleli

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

- Conoscere il concetto di programmazione
- Conoscere il principio di funzionamento del modello di Von Neumann

### Competenze finali del modulo:

- Conoscere i modelli di elaborazione dei processi
- Conoscere il ciclo di vita dei processi
- Distinguere le modalità di accesso alle risorse
- Conoscere la differenza tra processi e thread
- Conoscere le caratteristiche di un linguaggio concorrente

### Contenuti:

- Il modello a processi;
- Lo stato dei processi;
- Risorse e condivisione;
- I Thread;
- I Mutex
- Elaborazione concorrente;

### Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercizi svolti in classe, in laboratorio e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

### Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

### Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi svolti in classe, interrogazioni

### Attività di recupero:

Recupero in itinere

## MODULO 4: Comunicazione e Sincronizzazione

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

- Conoscere i modelli di elaborazione dei processi
- Conoscere la differenza tra processi e thread
- Conoscere le caratteristiche di un linguaggio concorrente

### Competenze finali del modulo:

- Conoscere il modello ad ambiente locale e globale
- Comprendere l'esigenza della sincronizzazione
- Sapere il funzionamento dei semafori di Dijkstra
- Avere il concetto di starvation e deadlock

### Contenuti:

- La comunicazione tra processi;
- La sincronizzazione tra processi;
- Il problema tra produttori /consumatori;
- Il deadlock;

### Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercizi svolti in classe, in laboratorio e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

### Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

### Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi svolti in classe, interrogazioni

### Attività di recupero:

Recupero in itinere

## MODULO 5: Sensori e trasduttori

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

- Conoscere i principi della fisica
- Conoscere le regole dell'elettrotecnica ed i circuiti fondamentali programmazione

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

- Conoscere i tipi di sensori più comuni
- Saper analizzare le caratteristiche di un trasduttore
- Saper dimensionare circuiti di condizionamento

### **Contenuti:**

- Generalità sui trasduttori
- Parametri caratteristici dei trasduttori
- Sensori per le diverse grandezze fisiche
- Circuiti base per il condizionamento del segnale

### **Metodologia didattica:**

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

### **Risorse / materiali:**

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 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 6: Sistemi di acquisizione dati

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

- Conoscere i circuiti con gli OPAMP
- Conoscere i principali tipi di sensori e le grandezze fornite

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

- Saper analizzare l'architettura di un sistema di acquisizione dati
- Saper dimensionare le principali grandezze inerenti i sistemi di acquisizione dati
- Conoscere i blocchi che costituiscono un sistema di acquisizione e distribuzione dati

### **Contenuti:**

- Elementi costituenti della catena di acquisizione dati;
- Campionamento;
- Circuiti per la conversione digitale analogica, DAC;
- Circuiti per la conversione analogica digitale ADC;

### **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

## MODULO 7: Sistemi a Logica Programmabile

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

- Conoscere le funzioni logiche e l'algebra booleana

### 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:

- Definizioni e struttura costruttiva di sistemi a Logica Programmata (PLC);
- Funzionamento di un sistema a Logica Programmata;
- Blocchi funzione e librerie Standard (timer, contatori, comparatori)
- Programmazione in linguaggio LADDER con lo standard IEC61131;
- Programmazione in linguaggio STRUCTURED con lo standard IEC61131
- Programmazione in linguaggio SFC con lo standard IEC61131;
- Studio di Automi e della Macchina a Stati

### Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercizi svolti in classe e in laboratorio

### Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe

### Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi svolti in classe, interrogazioni

### Attività di recupero:

Recupero in itinere

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

- Conoscenza a grandi linee del mondo legato alla navigazione WEB.

**Competenze finali del modulo:**

- Conoscere gli elementi normativi di base che disciplinano il modo in cui le aziende e le altre organizzazioni trattano i dati personali.

**Contenuti:**

- Storia del concetto di Privacy (USA ed Europa)
- Concetti e struttura del GDPR
- Le regole del GDPR
- La piramide della privacy nella scuola

**Metodologia didattica:**

- ❖ Lezioni frontali

**Risorse / materiali:**

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Verifiche finale orale

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere