

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

CLASSE 5 L

Disciplina: **Teoria e Progettazione di Sistemi Informatici**

**PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Cognome	Nome	
Massa	Elio	
Giungato	Nicola	

**COMPETENZE FINALI**

Al termine del corso lo studente deve:

- Saper analizzare e realizzare programmi client-server
- Saper programmare un sistema embedded per l'acquisizione dati e la comunicazione
- Saper programmare un sistema per l'elaborazione in tempo reale di flussi di dati
- Saper integrare un sistema in una rete di dispositivi
- Conoscere sistemi che impiegano sensori e/o sistemi di identificazione a radiofrequenza
- Conoscere gli elementi normativi di base che regolano i dati personali in Internet (GDPR)

**MODULI**

**M<sub>1</sub>** Programmazione client-server

**M<sub>2</sub>** Sensori e trasduttori

**M<sub>3</sub>** Plc: Struttura e programmazione

**M<sub>4</sub>** Plc: Connettività e HMI

**M<sub>5</sub>** Sistemi di acquisizione dati

**M<sub>6</sub>** Reti di sensori e tecnologia RFID

**M<sub>7</sub>** Educazione Civica

## MODULO 1: 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:**

- Architettura di rete e formati per lo scambio dei dati
- I socket e la comunicazione con i protocolli TCP/UDP
- I socket nel linguaggio C
- Esercitazioni pratiche

### **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: 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 3: Plc: Struttura e programmazione

### **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:**

- Il linguaggio codesys in ladder
- Il linguaggio CFC
- Il linguaggio strutturato
- Blocchi funzione
- Applicazione all'implementazione di automi

### **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

## MODULO 4: Plc: Connettività e HMI

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

- Conoscere i principali linguaggi di programmazione PLC
- Saper realizzare semplici pagine web

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

- Saper gestire collegamenti tra sensori in rete e plc
- Saper acquisire dati relativi ai dispositivi collegati, in accordo alle specifiche dell'industria 4.0
- Saper interfacciare un Plc ad un web server

### **Contenuti:**

- Plc generico con linguaggio CODESYS
- Ingressi ed uscite digitali ed analogici
- Ingressi ed uscite in rete
- Web server
- Laboratorio: esercitazioni con Simulatore

### **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: 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:

- Condizionamento del segnale
- Campionamento e conversione A/D
- Conversione D/A

### 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 6: Reti di sensori e tecnologia RFID

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

- Conoscere i linguaggi di programmazione dei sistemi embedded
- Conoscere i sensori
- Conoscere le reti

### **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:**

- Sistemi di identificazione a radiofrequenza
- Integrazione nei sistemi di acquisizione e trasmissione dati
- Analisi e progettazione di software plc con sensori in rete
- 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

## MODULO 7: Educazione Civica

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

- Conoscere 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:**

- Il GDPR
- Esempi pratici di applicazione del GDPR in ambito WEB

### **Metodologia didattica:**

- ❖ Lezioni frontali

### **Risorse / materiali:**

- 📖 Appunti forniti dal docente
- 📖 Materiale multimediale

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

- ◆ Verifiche con domande aperte

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere