



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**  
**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE**  
TECNICO COMMERCIALE E INDUSTRIALE  
**"PRIMO LEVI"**

via Pitz'e Serra - 09045 Quartu Sant'Elena (CA)  
C.F. 92011130926 - C.M. CAIS01600A

<b>Programma di Sistemi Automatici</b>	
<b>Settore Tecnologico indirizzo Elettronico</b>	
CLASSE: III SEZ. D – ELETTRONICI	
ANNO SCOLASTICO: 2023-24	
Quartu Sant'Elena, 03/06/2024	Firma del docente teorico: prof. Lai Remo
	Firma del docente di laboratorio: prof. Dessì Roberto

## **Modulo n. 1 – I Sistemi**

### **Definizioni e caratteristiche generali dei Sistemi**

- Definizione intuitiva di sistema.
- Rappresentazione ingresso-uscita.
- Variabili di ingresso e uscita, disturbi e parametri.

### **Classificazione dei sistemi.**

- Sistemi fisici. Sistemi naturali, artificiali e misti.
- Sistemi chiusi ed aperti.
- Sistemi continui e sistemi discreti.
- Sistemi istantanei e sistemi dinamici.
- Sistemi lineari e non lineari
- Sistemi deterministici e probabilistici.
- Memoria e stato del sistema.
- Sistemi invarianti nel tempo.

### **Funzione di trasferimento per sistemi istantanei algebrici.**

- Sistemi lineari e sovrapposizione degli effetti.
- Rappresentazione in termini di sistema di semplici sistemi fisici in particolare di tipo elettrico.
- Determinazione della funzione di trasferimento per sistemi istantanei algebrici.
- Verifica della linearità.
- Utilizzo della sovrapposizione per la determinazione delle uscite di sistemi lineari.

## **Modulo n. 2 – I Modelli**

- Concetti introduttivi sui modelli.
- Rappresentazione di semplici modelli.
- Modello matematico di un sistema fisico.
- Funzione di trasferimento.
- Modello di semplici sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici.
- Analogia tra sistemi e modelli equivalenti.
- Variabili di flusso e di posizione.
- Circuiti generalizzati.
- Simulazione di sistemi mediante una modellizzazione realizzata con excel e/o MULTISIM.
- Sistemi di controllo.
- Struttura ad anello aperto.

## **Modulo n.3 - Numerazione e operazioni in base 2, 8 e 16**

- Trasformazione di numeri decimali in binario, esadecimale, ottale.
- Operazioni con i numeri binari.
- Addizione. Moltiplicazione. Complemento.
- Sottrazione. Divisione.
- Operazione in doppia e tripla precisione.
- Rappresentazione in notazione scientifica.

## **Modulo n. 4 - Algoritmi e programmazione**

- Algoritmi.

- Definizione di algoritmo. Diagrammi di Flusso.
- Richiami di informatica.
- Elementi di programmazione
- Diagrammi di flusso.
- Rappresentazioni di strutture.
- Esempi di diagrammi di flusso.
- Programmazione strutturata
- Linguaggi di programmazione.
- Linguaggio dinamico orientato agli oggetti “Python”.
- Ambienti di sviluppo.
- Istruzioni fondamentali.
- Costrutti base.
- Esempi di listati.

### **Modulo n. 5 - Collegamento Sistemi**

- Schemi a blocchi
- Collegamenti in cascata, parallelo e retroazione.
- Proprietà dei sistemi retroazionati.
- Schemi a blocchi.
- Collegamento in cascata, parallelo e retroazione.
- Proprietà della retroazione positiva e negativa.
- Applicazione agli amplificatori.
- Introduzione al controllo automatico.
- Qualità dei sistemi di controllo.
- Cenno alla stabilità.
- Prontezza di risposta.
- Precisione.
- Cenni sulle tecniche di regolazione.
- Sistemi di controllo on/off.
- Sistemi di controllo analogici e digitali.

### **Modulo n.6 – Sistemi di ordine zero, uno e due.**

#### **Risposte caratteristiche**

- Gli ingressi canonici.
- Risposta di un sistema all'ingresso a gradino unitario.
- Analisi risposta al gradino sistemi lineari di ordine 0 1 2.
- Risposta sistemi di ordine zero.
- Guadagno.
- Risposta sistema di ordine uno.
- Guadagno e costante di tempo.
- Risposta sistema di ordine due.
- Guadagno e costante di tempo.
- Coefficiente di smorzamento e pulsazione naturale.
- Applicazioni.

## **Modulo n. 7 - Informatica Sistemi Operativi**

- Richiami di informatica
- Hardware e software
- Sistemi Operativi.
- Organizzazione del sistema operativo.
- Risorse del computer.
- Shell. File. Strutture dati.
- Chiamate di sistema. Interrupt.
- Processi.
- Linguaggi a basso e alto livello.
- Interpreti e compilatori

## **Modulo n. 8 – Educazione civica**

- Sicurezza nei luoghi di lavoro – test Google Moduli (1° Quadrimestre).
- Prevenzione e protezione antiincendio – test Google Moduli (2° Quadrimestre).

## **Esercitazioni di Laboratorio**

- Rappresentazione di sistemi di ordine zero – uno – due con excel.
- Uso delle funzioni di excel per il calcolo delle costanti gravitazionali del Sistema Solare.
- Calcolo matriciale e sistemi lineari con excel.
- Uso di excel per convertire numeri in base binaria, ottale, decimale e esadecimale.
- Uso di excel per approfondimento di problemi statistici.
- Calcolo della varianza e covarianza e rette di regressione.
- Uso di Python: calcolo di perimetro e area di figure elementari.
- Programma di Python, uso della funzione scelta e librerie speciali.
- Programma di Python: realizzazione di librerie.