

**PROGRAMMA FINALE
PROF.SSA MARIA VIRGINIA LOPEZ
DISCIPLINA SISTEMI AUTOMATICI
ANNO SCOLASTICO 2022-23**

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

Secondo biennio e quinto anno:

Il Docente di "Sistemi Automatici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione, analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

COMPETENZE DISCIPLINARI

Secondo biennio:

I risultati di apprendimento di seguito riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato;
- descrivere la struttura dei controllori a logica programmabile;
- illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche;
- programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici;
- realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici;
- realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati;
- classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco;
- modellizzare sistemi e apparati tecnici;
- identificare le tipologie dei sistemi automatici;
- descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici;
- progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo;
- analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici;
- realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile;
- realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica;
- utilizzare strumenti di misura analogici e digitali;
- utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Quinto anno:

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- redigere a norma relazioni tecniche;
- scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo;
- applicare i principi del controllo delle macchine elettriche;
- scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti;
- scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico;
- individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare;
- programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici;
- realizzare programmi di complessità crescente relative all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale;
- analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale;
- progettare sistemi di controllo complessi e integrati;
- identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori);
- sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi;
- utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi Automatici" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

SISTEMI AUTOMATICI - III ° ANNO - ARTICOLAZIONE: ELETTROTECNICA

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
Circuiti digitali	<p>Effettuare conversioni tra sistemi di numerazione</p> <p>Conoscere le tabelle di verità delle porte logiche.</p> <p>Disegnare il circuito logico a partire da una funzione logica. Conoscere le principali reti combinatorie</p>	<p>Saper effettuare la conversione tra diverse basi di numerazione; Saper svolgere le operazioni di aritmetica digitale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •*Grandezze analogiche e digitali; conversioni tra i sistemi di numerazione decimale, binario ed esadecimale; operazioni nel sistema binario. •*Porte logiche OR, AND, NOT, NOR, NAND, XOR, XNOR, buffer e con ingressi negati. •Teoremi e proprietà dell'algebra di Boole; forme canoniche; mappe di Karnaugh 	Laboratorio digitale	Matematica e Informatica	Lezione frontale; esercizi; attività laboratoriali.
Introduzione alla programmazione	<p>Algoritmi, diagrammi di flusso, e strutture fondamentali (semplice, condizionale, iterativa)</p> <p>Saper utilizzare un semplice linguaggio di programmazione e il compilatore C (variabili, espressioni, scrittura e lettura, Strutture condizionali e cicli Linguaggio C)</p>	<p>Comprendere il flusso logico di un algoritmo presentandolo tramite flowchart;</p> <p>Conoscere i costrutti e i dati strutturati del linguaggio C; Saper scrivere e sperimentare semplici programmi in diversi contesti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • * Fondamenti di informatica; • * Algoritmi e diagrammi di flusso; • * Linguaggio C: variabili, espressioni, scrittura/lettura; if - else 	Laboratorio di programmazione utilizzando la piattaforma Replit Simulazione Algoritmo "AlgoBuild"	Matematica e Informatica	Lezione frontale, Cooperative Learning Attività laboratoriali

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
Tecnologia pneumatica	Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie pneumatiche	Conoscere le parti costituenti di un circuito pneumatico; Componenti di un sistema pneumatico e loro proprietà Pistoni, fine corsa, valvole, sensori, elettropneumatica	<ul style="list-style-type: none"> * Aspetti generali dei sistemi automatici con tecnologia pneumatica; * Sensori, valvole, fine corsa, pompe, attuatori 	Progettare e realizzare azionamenti o cicli pneumatici ed elettropneumatici		Lezione frontale; simulazioni con software dedicato; attività laboratoriali.
Microprocessori e microcontrollori	Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile PLC e microcontrollori	Programmazione LADER	* Programmazione LADER	Simulazione e calcolo con software dedicato Multisim	Matematica, fisica e Informatica	Lezione frontale; programmazione con Software dedicato; attività laboratoriali.

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva: i contenuti contrassegnati con * sono considerati obiettivi minimi, la cui conoscenza è necessaria per il passaggio alla classe successiva.

Modalità di verifica: Gli obiettivi raggiunti saranno verificati attraverso la somministrazione di prove scritte, pratiche, elaborati ed interrogazioni orali. Le esercitazioni di laboratorio saranno valutate attraverso la redazione individuale da parte dello studente di relazioni scritte.

Bolzano , 20 giugno 2023

I professori: Maria Virginia Lopez
Fausto Bastianello