

**PIANO DI LAVORO**  
**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
<b>Circuiti digitali</b>	<p>Effettuare conversioni tra i sistemi di numerazione</p> <p>Conoscere le tabelle di verità delle porte logiche. • 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 principali operazioni di aritmetica digitale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *Grandezze analogiche e digitali; conversioni tra i sistemi di numerazione decimale, binario ed esadecimale; operazioni nel sistema binario.</li> <li>• *Porte logiche OR, AND, NOT, NOR, NAND, XOR, XNOR, buffer e con ingressi negati.</li> <li>• Teoremi e proprietà dell'algebra di Boole; forme canoniche; mappe di Karnaugh</li> </ul>	Laboratorio digitale	Matematica e Informatica	Lezione frontale; esercizi; attività laboratoriali.
<b>Introduzione alla programmazione</b>	<p>Saper fare un algoritmo. Utilizzare un linguaggio di programmazione. Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile PLC e microcontrollori</p>	<p>Comprendere il flusso logico di un algoritmo rappresentandolo tramite flowchart; Conoscere i costrutti e i dati strutturati del linguaggio C; Saper scrivere e sperimentare semplici programmi in diversi contesti. Programmazione LADER</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• * Fondamenti di informatica;</li> <li>• * Algoritmi e diagrammi di flusso;</li> <li>• * Linguaggio C: variabili, espressioni, scrittura/lettura;</li> <li>• * Programmazione LADER</li> </ul>	Simulazione e calcolo con software dedicato		Lezione frontale; programmazione con software dedicato; attività laboratoriali.

<p><b>Teoria dei sistemi</b></p>	<p>Classificare e modellizzare sistemi e apparati tecnici. Identificare le tipologie dei sistemi automatici. Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici.</p>	<p>Saper individuare gli elementi caratterizzanti di un sistema (variabili, parametri, modello matematico e schematico); Saper classificare i sistemi in seconda dei tipi di grandezze in gioco e controllo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• * Teoria dei sistemi;</li> <li>• * Classificazione dei sistemi;</li> <li>• esempi di sistemi di controllo a catena aperta, a catena chiusa e on-off;</li> <li>• algebra degli schemi a blocchi.</li> </ul>	<p>Simulazione e calcolo con software dedicato</p>	<p>Elettrotecnica ed Elettronica e T.P.S.E.E.</p>	<p>Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.</p>
----------------------------------	---	--	--	--	---	--

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
<b>Studio e simulazione dei sistemi nel dominio del tempo</b>	Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato; Descrivere e spiegare le caratteristiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche; Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche ed elettroniche;	Saper modellizzare sistemi e apparati tecnici di diversa natura; Saper riconoscere le tipologie di sistemi; Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modellizzazione e simulazione dei sistemi nel dominio del tempo;</li> <li>Principali tipologie di sistemi (elettrici, meccanici, idraulici ed elettronici).</li> </ul>	Simulazione e calcolo con software dedicato	Matematica, Elettrotecnica ed Elettronica e T.P.S.E.E.	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.
<b>Tecnologia pneumatica</b>	Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie pneumatiche e oleodinamiche;	Conoscere le parti costituenti di un circuito pneumatico; Conoscere le caratteristiche costruttive e funzionali di sensori, valvole, distributori e attuatori; Saper utilizzare il software dedicato (ad esempio "Pneumatic Studio") per il	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aspetti generali dei sistemi automatici con tecnologia pneumatica;</li> <li>* Principali componenti di un sistema pneumatico e loro funzione;</li> <li>* Sensori, valvole, distributori e attuatori;</li> </ul>	Progettare e realizzare azionamenti o cicli pneumatici ed elettropneumatici da condizioni assegnate		Lezione frontale; simulazioni 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 ed interrogazioni orali. Le esercitazioni di laboratorio saranno valutate attraverso la redazione individuale da parte dello studente di relazioni scritte. I criteri di valutazione sono riportati nelle griglie deliberate dal Collegio dei docenti relative sia a prove in presenza che ad eventuali prove a distanza.

