

Disciplina: **SISTEMI E AUTOMAZIONE**

Il docente di "Sistemi e automazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. 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 competenza:

- **definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi**
- **intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e automazione" 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.

Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Funzioni e porte logiche elementari.</p> <p>Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali.</p> <p>Metodi di sintesi delle reti logiche.</p> <p>Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici.</p> <p>Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.</p> <p>Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda. Filtri passivi.</p> <p>Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica.</p> <p>Tipologie di strumentazione analogica e digitale.</p> <p>Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; circuiti raddrizzatori.</p> <p>Amplificatori operazionali e loro uso in automazione.</p> <p>Principi, caratteristiche e parametri di macchine elettriche.</p> <p>Sistemi di trattamento dei segnali; conversione AD e DA.</p> <p>Principi e funzionamento di alimentatori in c.a. e c.c.</p> <p>Principi di teoria dei sistemi.</p> <p>Definizioni di processo, sistema e controllo.</p> <p>Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici; fluidica.</p> <p>Sistemi pneumatici e oleodinamici.</p> <p>Logica di comando e componentistica logica.</p> <p>Circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici.</p> <p>Normative di settore attinenti la sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici.</p> <p>Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.</p> <p>Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</p> <p>Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>

Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e</p>	<p>Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di</p>

<p>chiusa.</p> <p>Modelli matematici e loro rappresentazione schematica.</p> <p>Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori.</p> <p>Azionamenti elettrici ed oleodinamici.</p> <p>Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste.</p> <p>Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.</p> <p>Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione.</p> <p>Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie.</p> <p>Automazione integrata.</p>	<p>controllo.</p> <p>Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.</p> <p>Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.</p> <p>Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.</p> <p>Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.</p> <p>Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.</p> <p>Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot.</p> <p>Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo nel rispetto delle normative di settore.</p>
---	--