

## Disciplina: **SISTEMI AUTOMATICI**

Il docente di "Sistemi Automatici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;*

### 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:

- **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**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

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.

### Secondo biennio

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Tipologie e analisi dei segnali. Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti . Dispositivi ad alta scala di integrazione. Dispositivi programmabili. Teoria dei sistemi lineari e stazionari. Algebra degli schemi a blocchi. Funzioni di trasferimento. Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimenti. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori. Programmazione dei sistemi a microprocessore. Programmazione dei sistemi a microcontrollore. Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. Classificazione dei sistemi. Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi. Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana.	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi. Rappresentare la funzione di trasferimento. Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure. Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema. Descrivere la struttura di un sistema microprocessore. Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. 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. Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici

<p>Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso.  Proprietà dei sistemi reazionati.  Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori.  Semplici automatismi.  Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici.  Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore.  Sistemi di acquisizione dati.  Caratteristiche dei componenti del controllo automatico.  Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.  Analisi e programmazione dei sistemi embedded.  Manuali di istruzione.  Manualistica d'uso e di riferimento.  Software dedicati per.....  Interfacce programmabili.  Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni.  Riferimenti tecnici e normativi.  Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>sistemi elettrici ed elettronici.  Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà.  Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili  Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile.  Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.  Modellizzare sistemi ed apparati tecnici.  Identificare le tipologie dei sistemi di controllo.  Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici.  Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.  Progettare sistemi di controllo on- off.  Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti.  Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.  Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati.  Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.  Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.  Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.  Consultare i manuali d'uso e di riferimento.  Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
---	--

**Quinto anno**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.  Trasduttori di misura.  Uso di software dedicato specifico del settore.  Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.  Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.  Tecniche di trasmissione dati.  Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche.  Dispositivi e sistemi programmabili.  Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore.  Gestione di schede di acquisizione dati.  Criteri per la stabilità dei sistemi.  Sistemi automatici di acquisizione dati  Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo  Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici.  Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.  Elementi di base dei DSP: digital signal processors.  Tecniche per la temporizzazione del software.  Tecniche di gestione dei dispositivi.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.  Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.  Applicare i principi della trasmissione dati.  Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.  Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.  Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.  Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.  Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.  Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.  Redigere documentazione tecnica.</p>