



IL VOLO INIZIA CON NOI

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico:
opzione Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico:
Meccanica Meccatronica, Elettronica, Automazione, Biotecnologie

Istituto Professionale Industria Artigianato:
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Apparat, Impianti e servizi tecnici industriali e civili (anche serale per adulti)

**MATERIA: SISTEMI
(QUINTO ANNO)**

Per ogni disciplina indicare le unità di apprendimento, esplicitando per ognuna Conoscenze, Competenze e Abilità sviluppate.

Indicare infine Metodologia, Strumenti, Modalità di verifica e Valutazione-

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Competenze*	Abilità
Sensori e loro applicazione	- Definizione di sensore - Sensori di prossimità - Sensori magnetici - Sensori a induzione - Sensori capacitivi - Sensori fotoelettrici - Sensori a ultrasuoni - Esperienze con Arduino	- Principio di funzionamento dei diversi tipi di sensori di prossimità - Modalità di collegamento dei sensori	- Saper interfacciare i diversi tipi di sensore con il sistema di controllo - Individuare dai cataloghi i sensori idonei al riconoscimento del target - Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante l'impiego di sensori collegati ad un PLC - Riconoscere e controllare le caratteristiche operative di un sensore

Trasduttori e loro applicazioni	- Definizione di trasduttore - I parametri principali di un trasduttore - Tipi di trasduttori: analogici e digitali, attivi e passivi - Encoder - Potenzimetro - Estensimetro - Trasformatore differenziale - Resolver - Trasduttori di temperatura, di velocità, di pressione, di portata	- I parametri fondamentali dei trasduttori - Principi di funzionamento dei diversi tipi di trasduttore - Encoder differenziale ed assoluto: modalità d'uso e campo di impiego - Trasduttori per le misure delle diverse grandezze fisiche	- Individuare nei cataloghi i trasduttori idonei per agire nel controllo delle diverse grandezze fisiche - Saper interfacciare i diversi tipi di trasduttori con il sistema di controllo - Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante l'impiego di trasduttori digitali collegati ad un PLC - Riconoscere le caratteristiche operative di un trasduttore
Macchine elettriche rotanti	- Dinamo - Alternatore - Il motore passo-passo - Motori a corrente continua - Motori elettrici asincroni trifase e monofase - Motori sincroni - Motori brushless	- Azionamenti elettrici in corrente continua ed alternata - Generatori elettrici in corrente continua ed alternata - Circuiti per l'avviamento e la regolazione dei motori elettrici - Principio di funzionamento dei driver per motori passo-passo e brushless	- Distinguere i diversi tipi di azionamento elettrico - Individuare dai cataloghi l'azionamento ottimale - Riconoscere e descrivere i diversi tipi di funzionamento delle macchine elettriche - Applicare le diverse tecniche per l'azionamento dei motori passo-passo - Utilizzare i vari metodi di avviamento dei motori asincroni trifase

	- Motori lineari		- Saper eseguire le principali prove di laboratorio sulle macchine elettriche
Sistemi di regolazione e controllo	- Il sistema - Il modello - Primo modello: lo schema a blocchi - Il processo - L'algebra degli schemi a blocchi - Secondo modello: il diagramma degli stati - La trasformata di Laplace - Lo schema a blocchi nel campo delle frequenze - La trasformata di Laplace con circuiti elettrici - Il controllo - Regolatori e controllori	- Principi di teoria dei sistemi - Definizione di sistema, regolazione e controllo - Analogie tra sistemi meccanici, elettrici ed idraulici - Attuatori e organi sensoriali - Elementi di un sistema di controllo. Sistema a catena aperta e chiusa	- Riconoscere l'approccio a un sistema secondo il metodo analitico o sistematico. - Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi - Distinguere i sistemi regolati dai sistemi controllati - Saper rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici
Robot industriali	- Struttura meccanica - Gradi di libertà - Tipologie di robot	- Struttura meccanica dei robot - Classificazione dei robot in base alla teoria dei giunti - Le mansioni dei robot nell'industria	- Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie di robot

	- I compi del robot - Azionamenti - Sensori e trasduttori - Software - Parametri caratteristici del robot -	- Attuatori e organi sensoriali Metodi di controllo e programmazione dei robot industriali	- Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa, sensori e trasduttori utilizzati nei robot - Riconoscere le diverse modalità di programmazione e controllo dei robot - Individuare i campi di pertinenza dei robot industriali
--	--	---	--

Metodologia

- **Apprendimento basato su progetti (Project-Based Learning):** Gli studenti risolvono problemi reali creando sistemi funzionanti.
- **Lezioni interattive:** Combinano teoria con esempi pratici e casi studio, spesso usando la LIM o piattaforme online.
- **Apprendimento cooperativo:** Lavori di gruppo per simulare ambienti lavorativi reali.
- **Flipped Classroom:** Studio teorico a casa, applicazione pratica in classe.

Strumenti

- **Software:** Ambienti di sviluppo (IDE), software di simulazione (es. Tinkercad, circuiti), strumenti di modellazione (CAD), linguaggi di programmazione (Python, C++, ecc.).
- **Hardware:** Computer, schede di sviluppo (Arduino, Raspberry Pi), PLC, sensori, attuatori, robot, stampanti 3D.
- **Piattaforme Digitali:** LMS (Learning Management Systems), repository di codice (es. GitHub).
- **Strumenti di Diagnosi:** Analizzatori logici, oscilloscopi, multimetri.

Verifica e Valutazione

- **Prove Pratiche:** Realizzazione e collaudo di sistemi, risoluzione di problemi hardware/software, programmazione.
- **Prove Scritte:** Test a risposta multipla, vero/falso, esercizi numerici (es. calcolo di parametri di un sistema), domande aperte su concetti teorici.
- **Prove Orali:** Interrogazioni su argomenti teorici, esposizione di progetti, discussione di soluzioni tecniche.
- **Valutazione Formativa:** Osservazione in laboratorio, feedback continuo durante i progetti.
 - **Valutazione Sommativa:** Voti finali basati su prove strutturate (es. esame di stato, prove in itinere).