



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
(SECONDO BIENNIO)**

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
Principi di elettrotecnica	- Intensità di corrente elettrica - Differenza di potenziale (tensione) - Resistenza elettrica - Legge di ohm - I generatori - Collegamento tra più resistenze -Potenza ed energia elettrica - Legge di joule - Il condensatore - Il campo magnetico - La tensione alternata - Resistenze, condensatori, solenoidi in alternata - I sistemi trifase -Collegamento a stella e a triangolo	- Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura - Componenti principali di un circuito elettrico e magnetico - Leggi fondamentali di circuiti elettrici in c.c. e c.a. - Comportamento dei circuiti in c.c. e c.a. - Comportamento dei circuiti in c.c. e c.a. - Sistema monofase e trifase -Potenza ed energia elettrica	- Utilizzare strumenti per la misura delle principali grandezze elettriche - Applicare i principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica - Calcolare valori delle grandezze fondamentali in un circuito elettrico sia in corrente continua sia in corrente alternata - Utilizzare gli strumenti necessari per generare un campo magnetico

Principi di elettronica	- La resistenza - Il diodo e il fotodiodo - Il condensatore - Il tiristore - Il circuito integrato - Convertitore analogico-digitale - Convertitore digitale- analogico - L'amplificatore - Il microprocessore e il microcontrollore - Arduino	- Principi di funzionamento di semiconduttori e loro applicazione - Circuiti raddrizzatori - Principi di funzionamento di alimentatori in c.c. - Funzionamento del convertitore analogico-digitale e digitale-analogico - Applicazioni dell'amplificatore	- Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettronica - Realizzare interfacce 5v/24v con l'uso di transistor - Utilizzare componenti di base per semplici circuiti elettronici - Analizzare il funzionamento di raddrizzatori in c.c.
L'algebra di Boole	- Costanti e variabili booleane - Operazioni logiche fondamentali - Affermazioni YES, NOT, OR, AND - Operazioni logiche derivate - NOR, NAND, EX-OR, EX-NOR	- Porte logiche elementari	- Utilizzare i componenti logici fondamentali, elettrici ed elettronici - Costruire su breadboard la serie delle porte logiche fondamentali e derivate - Utilizzare semplici dispositivi elettrici per realizzare gli operatori logici

Produzione trattamento dell'aria compressa	- Le grandezze fisiche fondamentali in pneumatica - Generazione dell'aria compressa - Schema di produzione di aria compressa - Trattamento dell'aria compressa - Distribuzione dell'aria compressa	- Le grandezze fisiche in pneumatica e loro unità di misura - Produzione e distribuzione dell'aria compressa - I compressori e loro componenti principali - I trattamenti dell'aria compressa e la generazione del vuoto	- Applicare i principi, leggi e metodi di studio della fisica classica nella pneumatica - Calcolare i valori delle grandezze fondamentali in pneumatica - Saper scegliere i dispositivi per il trattamento dell'aria compressa
Gli attuatori pneumatici	- Cilindro a semplice effetto - Cilindro a doppio effetto	- Consumo dell'aria di un attuttore pneumatico - Forza di spinta e di tiro di un cilindro	- Saper scegliere il tipo di cilindro in base alle esigenze di progetto - Orientarsi tra i diversi tipi di cilindri proposte dai cataloghi
Le valvole pneumatiche ed elettropneumatiche	- Valvole distributrici - Schemi elementari - Valvola unidirezionale - Valvola a due pressioni - Valvole regolatrici	- Valvole distributrici 3/2, 4/2, 5/2 - Valvole regolatrici di flusso e di pressione - Valvole mono-stabili e bi-stabili - Valvole OR ed AND per circuiti logici	- Saper scegliere il tipo di valvola in base alle esigenze di progetto - Consultare le tabelle fornite dai costruttori per conoscere i parametri principali delle valvole

I circuiti pneumatici ed elettropneumatici	- Comando manuale di un cilindro - Comando semi-automatico - Comando automatico - Il temporizzatore ed il contatore pneumatico	- Tipi di comando di un sistema pneumatico - Funzionamento di un timer pneumatico e di un contatore pneumatico - I circuiti base della tecnica pneumatica	- Utilizzare i componenti base della tecnologia pneumatica comprendendone il funzionamento se applicati in semplici schemi - Progettare i circuiti pneumatici di base - Applicare i principi di logica combinatoria e sequenziale nella tecnologia pneumatica - Applicare la logica dei temporizzatori nei processi della pneumatica
Comando di più cilindri	- Progetto di circuiti pneumatici - Segnali di comando bloccanti - Circuiti con segnali di comando bloccanti - Circuiti con movimenti simultanei - Circuiti con valvole mono-stabili	- Studio della sequenza di più cilindri pneumatici - Rappresentazione simbolica delle sequenze - Analisi e soluzioni di dispositivi pneumatici - Come affrontare il problema dei segnali bloccanti - Comandi di start e sicurezza nei circuiti pneumatici	- Utilizzare le procedure standard per realizzare schemi di impianti pneumatici che utilizzano più cilindri - Applicare i simboli delle rappresentazioni grafiche nella descrizione di sequenze di più cilindri - Analizzare un dispositivo e identificare i segnali bloccanti

I PLC LOGO ed S7-1200	- Principio di funzionamento di un PLC - Ambiente di programmazione LOGO ed S7-1200 - Creare un progetto in TIA Portal - Arduino nel settore industriale	- PLC compatti e modulari - Ambiente S/ TIA Portal e LOGO Siemens - Principali simboli per la programmazione del PLC -	- Gestire semplici sistemi automatici attraverso l'uso del PLC - Conoscere il TIA PORTAL di Siemens - Interfacciare i PLC LOGO e S7-1200 al PC - Eseguire i download dei programmi LOGO ed S7-1200
-----------------------	---	---	---

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).