

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Automazione Industriale è progettato per fornire agli studenti una preparazione pratica e teorica sull'automazione dei processi industriali. Attraverso l'uso di PLC, sistemi di controllo e simulatori, il laboratorio consente di acquisire competenze avanzate nella gestione e nel monitoraggio dei processi automatizzati.

I prodotti forniti nel laboratorio sono progettati e realizzati da **DE LORENZO**, un'azienda leader nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità e affidabilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i principi di funzionamento dei controllori logici programmabili (PLC).
- Sviluppare competenze nella programmazione e gestione di sistemi automatizzati.
- Studiare i metodi di controllo dei processi industriali, inclusi i sistemi PID.
- Sperimentare con simulatori realistici per acquisire competenze pratiche.

Finalità Didattiche:

- Formare tecnici e ingegneri nel campo dell'automazione industriale.
- Integrare conoscenze teoriche e pratiche per lo sviluppo di soluzioni di automazione.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della sicurezza nei processi industriali.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio include una vasta gamma di attrezzature modulari e simulatori:

- **Trainer per lo Studio dei PLC Completo di Siemens S7-1200:**
 - PLC industriale Siemens con 6 ingressi digitali, 4 uscite digitali, 2 ingressi analogici e 1 uscita analogica.
 - HMI touch screen da 7 pollici per il monitoraggio dei processi.
 - Moduli per la simulazione di segnali di ingresso (ritentivi, impulsivi e misti).
 - Potenzimetri, convertitori A/D e D/A per la gestione di segnali analogici.
 - Motore passo-passo e motore CC con encoder per simulazioni dinamiche.
 - Software per la programmazione dei PLC.
 - Completo di multimetro portatile digitale calibrato ISO.
- **Trainer per lo Studio del Controllo di Processo con PLC:**
 - Include valvole, pompe, serbatoi, sensori e azionatori.
 - Modulo di processo per il controllo di livello, temperatura, portata e pressione.
 - Possibilità di implementare controlli ON-OFF, proporzionali e PID.
- **Controllore a Logica Programmabile – 26 IN/22 OUT:**
 - PLC con ingressi e uscite digitali e analogiche.
 - Interfaccia per la programmazione e collegamenti facilitati tramite connettori dedicati.
- **Simulatori Didattici:**
 - **Simulatore di Impianto Semaforico Intelligente:** Controllo adattivo dei flussi di traffico con sensori e semafori gestiti da PLC.
 - **Simulatore di Parcheggio a Due Piani:** Sistema automatizzato per la gestione degli spazi di parcheggio.
 - **Simulatore di Ascensore a Tre Piani:** Riproduzione di un sistema di trasporto verticale con controlli di sicurezza.
- **Banco di Lavoro:**
 - Struttura robusta con piano in legno bilaminato, ideale per supportare le apparecchiature del laboratorio.
 - Completo di supporto mobile per cavi di collegamento.
- **Personal Computer All-in-One:**
 - PC ad alte prestazioni con processore Intel Core i5 per supportare i software di simulazione.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Programmazione di Sequenze di Automazione con PLC:**
 - Configurazione e programmazione di cicli di lavoro con logiche sequenziali.
 - Simulazione di scenari produttivi con l'uso dei simulatori.
- **Controllo di Processo PID su Livello e Temperatura:**
 - Implementazione del controllo proporzionale, integrale e derivativo.
 - Analisi delle risposte dinamiche dei sistemi di controllo.
- **Simulazione e Gestione di un Impianto Semaforico:**
 - Implementazione di logiche adattive per la gestione del traffico.
 - Monitoraggio in tempo reale delle condizioni operative.
- **Gestione di un Sistema di Parcheggio Automatizzato:**
 - Controllo degli accessi e della disponibilità dei posti.
 - Simulazione di guasti e procedure di ripristino.
- **Simulazione del Funzionamento di un Ascensore a Tre Piani:**
 - Programmazione della logica di movimento e di sicurezza.
 - Monitoraggio delle prenotazioni e dei movimenti della cabina.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio integra tecnologie all'avanguardia per garantire un apprendimento pratico e approfondito:

- **PLC Siemens S7-1200** per la gestione avanzata dei processi.
- **Simulatori didattici** per la riproduzione di scenari industriali.
- **HMI touch screen** per il monitoraggio e il controllo.
- **Software di simulazione e programmazione** per la progettazione di sistemi automatizzati.

- **Servizi di Consulenza:**

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** su utilizzo e gestione dei sistemi di automazione.