

Laboratorio Didattico Elettronica di Potenza Base

Il Laboratorio Didattico di Elettronica di Potenza – Base è progettato per fornire agli studenti una formazione completa sulle tecniche di conversione, controllo e gestione dell'energia elettrica attraverso l'impiego dei principali dispositivi elettronici di potenza. Grazie a un'ampia gamma di moduli didattici, il laboratorio consente di sviluppare competenze nella progettazione, nell'analisi e nel collaudo di circuiti di potenza, affrontando applicazioni pratiche sia in ambito a bassa sia ad alta potenza. Le attrezzature e i sistemi presenti nel laboratorio sono progettati e realizzati da DE LORENZO, azienda di riferimento nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità, affidabilità e innovazione tecnologica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivi Principali

Il laboratorio si propone di:

- Studiare i principi di funzionamento dei dispositivi elettronici di potenza, quali tiristori, TRIAC, SCR, MOSFET e IGBT.
- Comprendere le principali tecniche di controllo e regolazione della potenza elettrica.
- Sviluppare competenze pratiche nella progettazione di circuiti di controllo per motori, inverter e raddrizzatori.
- Eseguire esperimenti su sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso.

FINALITÀ DIDATTICHE

Le attività formative sono orientate a:

- Preparare tecnici e ingegneri elettrici destinati ai settori dell'energia e dell'automazione industriale.
- Integrare teoria e pratica attraverso l'utilizzo di moduli reali e sistemi di potenza funzionanti.
- Favorire la comprensione delle applicazioni industriali dei dispositivi di potenza e dei sistemi di controllo.

DESCRIZIONI APPROFONDIRITA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di apparecchiature e moduli didattici avanzati, progettati per garantire un apprendimento progressivo, sicuro ed efficace.

Pannello di Potenza e Controllo

- Studio dei dispositivi di potenza (tiristori e TRIAC) in configurazioni operative tipiche.
- Circuiti di controllo on-off, proporzionali e a controllo di fase.
- Sistemi a ponte monofase, semicontrollati e completamente controllati.
- Alimentazione: 24 V CA, 1 A, 50/60 Hz.

Pannello per il Controllo di Luce e Temperatura

- Due sezioni indipendenti per il controllo della luminosità (lampada a 24 V) e della temperatura (elemento riscaldante).
- Controllo ad anello aperto e chiuso tramite trasduttori e amplificatori di errore.
- Alimentazione: ± 15 V CC, 100 mA.

Pannello per il Controllo di Velocità e Posizione

- Sistemi di regolazione della velocità e della posizione con sensori e attuatori dedicati.
- Applicazioni pratiche su motori e carichi meccanici simulati.
- Alimentazione: ± 15 V CC, 100 mA.

Modulo per lo Studio dell'Elettronica di Potenza

- Sezioni dedicate alla simulazione e allo studio di SCR, MOSFET, TRIAC, BJT e IGBT.
- Alimentazione da rete elettrica con display LCD per il monitoraggio dei parametri.
- Simulazione integrata dei guasti per esercitazioni pratiche.

Modulo per lo Studio del Motore

- Sistema di controllo universale con visualizzazione a quattro quadranti.
- Motore principale da 12 V, 3000 giri/min, dotato di encoder a doppio canale.
- Controllo tramite ponte H lineare e amplificatore a quattro quadranti.

SCR e TRIAC per il Controllo della Potenza

- Studio del controllo di potenza a mezza onda e a onda completa.
- Applicazioni su carichi resistivi, capacitivi, induttivi e su motori elettrici.

TECNOLOGIE UTILIZZATE

Il laboratorio integra tecnologie all'avanguardia per la formazione sui sistemi di potenza:

- Moduli didattici avanzati per lo studio dei dispositivi di potenza e dei circuiti di controllo.
- Simulatori di guasti per l'addestramento alla diagnosi e alla risoluzione dei problemi.
- Software di supervisione e monitoraggio per l'analisi dei risultati.
- Banchi di lavoro ergonomici per un apprendimento pratico e confortevole.

SERVIZI DI CONSULENZA

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, sono disponibili:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione dedicata ai docenti sull'utilizzo delle tecnologie di elettronica di potenza

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Controllo della Potenza con Tiristori e TRIAC

- Implementazione di circuiti a controllo di fase e misura della potenza trasferita su diversi tipi di carico.

Controllo della Velocità di un Motore con Ponte H

- Configurazione del sistema di controllo universale e monitoraggio delle prestazioni dinamiche del motore.

Studio delle Tecniche di Raddrizzamento

- Realizzazione di raddrizzatori monofase e trifase con analisi delle tensioni e delle correnti di uscita.

Controllo di Sistemi di Illuminazione e Riscaldamento

- Simulazione di regolazioni ad anello aperto e chiuso con acquisizione dei parametri tramite sensori.

Simulazione e Diagnosi dei Guasti nei Circuiti di Potenza

- Identificazione dei guasti mediante simulatori integrati e studio delle tecniche di protezione e ripristino.

