

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA DI POTENZA

Base

INTRODUZIONE

Il Laboratorio 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 dispositivi di potenza. Grazie all'ampia gamma di moduli, gli studenti possono sviluppare competenze nella progettazione e nell'analisi di circuiti di potenza, esplorando applicazioni pratiche sia in sistemi a bassa che ad alta potenza. 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.



Nota: l'immagine è a scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

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

Finalità Didattiche:

- Preparare tecnici e ingegneri elettrici per l'industria dell'energia e dell'automazione.
- Integrare teoria e pratica attraverso esperimenti su moduli reali.
- Promuovere una maggiore consapevolezza delle applicazioni industriali dei dispositivi di potenza.

mach2
INFORMATICA

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA DI POTENZA

Base

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato delle seguenti apparecchiature e moduli didattici:

- **Pannello di Potenza e Controllo:**
 - Studio dei dispositivi di potenza (tiristori, TRIAC) in configurazioni tipiche.
 - Circuiti di controllo per regolazione on-off, proporzionale e a controllo di fase.
 - Configurazioni di sistemi a ponte monofase, semi e totalmente controllati.
 - Alimentazione: -24 V CA, 1A, 50/60 Hz.
- **Pannello Controllo Luce e Temperatura:**
 - Due sezioni indipendenti per il controllo della luce (lampada da 24 V) e della temperatura (elemento riscaldante).
 - Controllo ad anello aperto e chiuso con trasduttori e amplificatori di errore.
 - Alimentazione: ± 15 V CC, 100 mA.
- **Pannello Controllo Velocità e Posizione:**
 - Sistemi di controllo per velocità e posizione con trasduttori e attuatori.
 - Applicazioni pratiche su motori e carichi meccanici simulati.
 - Alimentazione: ± 15 V CC, 100 mA.
- **Modulo per lo Studio dell'Elettronica di Potenza:**
 - Comprende sezioni per la simulazione di circuiti e componenti come SCR, MOSFET, TRIAC, BJT e IGBT.
 - Alimentazione da rete elettrica con display LCD per il monitoraggio delle operazioni.
 - Include simulazione di guasti per esercitazioni pratiche.
- **Modulo per lo Studio del Motore:**
 - Sistema di controllo universale con display a quattro quadranti.
 - Motore principale 12 V, 3000 giri/min, con encoder a doppio canale.
 - Controllo tramite ponte H lineare e amplificatore a quattro quadranti.
- **SCR e TRIAC per il Controllo di Potenza:**
 - Studio del controllo di potenza a onda completa e mezza onda.
 - Applicazioni su motori e carichi resistivi, capacitivi e induttivi.

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA DI POTENZA

Base

- **Unità di Alimentazione TIME con Interfaccia USB per PC:**
 - Alimentazioni protette contro sovratensioni e cortocircuiti.
 - Tensioni disponibili: 0/+15 V, 0/-15 V, ± 5 V, e 6-0-6 V CA.
- **Multimetro Portatile Digitale Calibrato ISO:**
 - Misurazione di tensione, corrente, resistenza e frequenza.
 - Connessione Bluetooth per acquisizione dati e analisi.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Controllo della Potenza in Circuiti con Tiristori e TRIAC:**
 - Implementazione di circuiti a controllo di fase.
 - Misura della potenza trasferita a diversi carichi resistivi e induttivi.
- **Controllo della Velocità di un Motore con Ponte H:**
 - Configurazione del sistema di controllo universale.
 - Variazione della velocità e monitoraggio delle prestazioni dinamiche.
- **Studio delle Tecniche di Raddrizzamento:**
 - Implementazione di raddrizzatori monofase e trifase.
 - Analisi delle correnti e delle tensioni di uscita.
- **Controllo del Sistema di Illuminazione e Riscaldamento:**
 - Simulazione di sistemi di regolazione ad anello aperto e chiuso.
 - Monitoraggio dei parametri tramite sensori e amplificatori di errore.
- **Simulazione di Guasti nei Circuiti di Potenza:**
 - Identificazione e diagnosi dei guasti utilizzando il simulatore integrato.
 - Studio delle tecniche di protezione e riparazione.

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA DI POTENZA

Base

TECNOLOGIE E CONSULENZA

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 la pratica della diagnosi e della risoluzione dei problemi.
- Banchi di lavoro ergonomici per un apprendimento pratico e confortevole.
- Software di supervisione e monitoraggio per l'analisi dei risultati.

Servizi di Consulenza:

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

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per docenti sull'uso delle tecnologie di potenza.