

LABORATORIO DIDATTICO – MACCHINE ELETTRICHE BASE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio per lo studio delle macchine elettriche offre un ambiente di apprendimento innovativo e sicuro per gli studenti. Grazie alla sua configurazione "aperta", permette di osservare direttamente il funzionamento di rotori, statori e spazzole, favorendo la comprensione dei principi fondamentali delle macchine elettriche. Il sistema include strumenti avanzati per la misurazione e l'acquisizione dati, garantendo un'esperienza didattica completa.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Approfondire la conoscenza del funzionamento delle macchine elettriche.
- Studiare il comportamento elettromagnetico e i principi di induzione.
- Acquisire competenze pratiche di assemblaggio, cablaggio e misurazione.
- Sperimentare configurazioni diverse di motori e generatori.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a lavorare con macchine elettriche reali in ambito industriale.
- Sviluppare un metodo scientifico di analisi e diagnosi di macchine elettriche.
- Promuovere l'integrazione tra teoria e pratica per una formazione più efficace.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di un sistema modulare che permette di studiare e sperimentare diversi tipi di macchine elettriche, tra cui:

- **Set di macchine elettriche:** include statori a magneti permanenti, motori e generatori sia in corrente continua che alternata, permettendo lo studio pratico del loro funzionamento.
- **Modulo di misure elettriche e meccaniche:** progettato per la raccolta e l'analisi in tempo reale di parametri fondamentali come tensione, corrente, potenza e coppia.
- **Freno elettromagnetico e modulo di sincronizzazione:** consente di effettuare test di efficienza e prestazioni sulle macchine elettriche in diverse condizioni operative.
- **Software di acquisizione dati:** integrato con i dispositivi di misura, permette di registrare e analizzare i dati elettrici e meccanici, facilitando l'elaborazione di report e l'interpretazione dei risultati.
- **Multimetro digitale avanzato:** dotato di funzionalità True RMS, misura tensione e corrente AC/DC, capacità, resistenza e altri parametri chiave, garantendo una diagnostica precisa.
- **Banco da lavoro:** struttura in metallo con piedini regolabili, comprensivo di **supporto mobile per cavi di collegamento**.
- **Modulo software di simulazione:** sviluppato per replicare virtualmente il funzionamento delle macchine elettriche, permettendo agli studenti di confrontare le simulazioni con i risultati delle prove pratiche.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività laboratoriali sono progettate per applicare i concetti teorici in esperienze pratiche:

1. **Studio del Campo Magnetico**
 - Analisi della distribuzione delle linee di forza.
 - Effetti dell'induzione elettromagnetica nei diversi tipi di statori.
2. **Motori e Generatori in Corrente Continua**
 - Configurazione e test su motori a eccitazione derivata, serie e composta.
 - Prove su generatori CC e loro curve caratteristiche.
3. **Motori a Induzione e Sincroni**
 - Collegamenti Dahlander per il controllo della velocità.
 - Studio dei motori trifase e monofase con condensatore.
4. **Analisi delle Prestazioni con Software di Simulazione**
 - Simulazione e verifica dei risultati ottenuti nelle esperienze pratiche.
 - Comparazione tra dati reali e simulati.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio integra tecnologie moderne per garantire un apprendimento efficace:

- Sistema modulare di macchine elettriche per sperimentazioni pratiche.
- Software di acquisizione e simulazione per un'analisi dettagliata dei parametri.
- Strumenti di misura avanzati, inclusi multimetri digitali e celle di carico.
- Banco da lavoro robusto per garantire sicurezza ed ergonomia.

Servizi di Consulenza:

Per garantire un utilizzo ottimale del laboratorio:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per i docenti, con corsi mirati per massimizzare l'efficacia dell'insegnamento.
- Supporto tecnico continuo per manutenzione e aggiornamento degli strumenti.