

## LABORATORIO DIDATTICO – MACCHINE ELETTRICHE AVANZATO



### INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Macchine Elettriche Avanzato è progettato per fornire un ambiente didattico altamente specializzato, consentendo agli studenti di acquisire competenze pratiche e teoriche sul funzionamento, l'analisi e la gestione delle macchine elettriche. Grazie all'uso di strumenti avanzati, il laboratorio permette di sperimentare con diverse tipologie di motori e generatori, simulando scenari reali di applicazione industriale.

### OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

#### **Obiettivi Principali:**

- Approfondire la conoscenza delle macchine elettriche avanzate e delle loro applicazioni industriali.
- Sviluppare competenze pratiche nell'analisi e nella gestione di sistemi di alimentazione e controllo.
- Applicare le tecniche di misura e diagnostica su macchine in corrente continua e alternata.
- Acquisire familiarità con i software di analisi del comportamento delle macchine elettriche.

#### **Finalità Didattiche:**

- Preparare gli studenti a lavorare in contesti industriali e di ricerca applicata sulle macchine elettriche.
- Fornire una solida base tecnica per lo sviluppo di progetti innovativi nel settore dell'elettromeccanica.
- Integrare strumenti digitali per l'analisi avanzata delle macchine elettriche.

### DESCRIZIONE APPROFONDIRA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio è dotato di un sistema avanzato di macchine elettriche e strumenti di misura, tra cui:

- **Banco di prova per macchine elettriche da 300W:** Sistema modulare per test e caratterizzazione di motori e generatori in corrente continua e alternata.
- **Motori asincroni e sincroni:** Diversi tipi di motori a induzione trifase e monofase, tra cui motori a gabbia di scoiattolo, ad anelli e a repulsione.

- **Moduli di misura avanzati:** Strumenti digitali per la misurazione della potenza meccanica ed elettrica, acquisizione dati e diagnostica.
- **Reostati di avviamento e regolazione:** Sistemi per il controllo dell'avviamento e della regolazione di velocità per motori sincroni e asincroni.
- **Generatore in corrente continua:** Dispositivo per l'analisi delle dinamiche di generazione e conversione dell'energia elettrica.
- **Software di acquisizione dati:** Strumento per l'analisi delle prestazioni delle macchine elettriche.
- **Banco da lavoro e armadi metallici:** Strutture robuste per la disposizione ergonomica e sicura delle attrezzature.

### ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività laboratoriali prevedono diverse esercitazioni, tra cui:

- **Studio del campo magnetico e induzione elettromagnetica**
  - Analisi del comportamento dei materiali magnetici nei motori e generatori.
  - Effetti dell'induzione elettromagnetica e della variazione di flusso magnetico.
- **Test di motori asincroni e sincroni**
  - Configurazione e test su motori a gabbia di scoiattolo, ad anelli e a repulsione.
  - Analisi dell'efficienza e delle prestazioni in condizioni operative variabili.
- **Analisi e controllo di generatori in corrente continua**
  - Studio delle curve caratteristiche e del rendimento dei generatori.
  - Simulazione del comportamento dei generatori in condizioni di carico.
- **Avviamento e regolazione di velocità**
  - Utilizzo di reostati per il controllo dell'avviamento e della velocità.
  - Implementazione di strategie di controllo per la regolazione delle prestazioni.

### TECNOLOGIE E CONSULENZA

#### **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio utilizza tecnologie all'avanguardia per la formazione e la sperimentazione:

- **Banco di prova modulare** con strumenti di misurazione avanzati.
- **Software di acquisizione dati** per l'analisi e la verifica delle prestazioni.
- **Motori e generatori elettrici di diverse tipologie** per una completa esperienza didattica.
- **Strumenti di misura e diagnostica** per l'analisi approfondita dei parametri elettrici e meccanici.

#### **Servizi di Consulenza:**

Per garantire il miglior utilizzo delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti**, con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.
- **Supporto tecnico continuo** per la manutenzione e l'aggiornamento delle attrezzature