

Laboratorio Didattico Macchine Elettriche Avanzato

Il Laboratorio di Macchine Elettriche Avanzato è un ecosistema formativo di alto profilo, progettato per offrire una comprensione profonda delle dinamiche elettromeccaniche. Attraverso l'uso di strumentazioni professionali, gli studenti possono analizzare il funzionamento, la gestione e la diagnostica di motori e generatori, simulando scenari complessi di automazione industriale e conversione energetica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Eccellenza Tecnica

- **Analisi dei Sistemi Elettromeccanici:** Approfondire lo studio delle macchine rotanti e delle loro applicazioni nei settori industriali e della mobilità.
- **Sistemi di Controllo e Alimentazione:** Sviluppare competenze nella gestione di driver, avviatori e sistemi di regolazione in corrente continua (CC) e alternata (CA).
- **Diagnostica e Misura:** Padroneggiare le tecniche di rilevamento dei parametri elettrici e meccanici per la valutazione dell'efficienza.
- **Digitalizzazione Industriale:** Utilizzare software avanzati per la modellazione e l'analisi del comportamento dinamico delle macchine.

FINALITÀ DIDATTICHE

Visione Formativa

- **Competitività Professionale:** Preparare figure tecniche specializzate per i reparti di R&D, manutenzione avanzata e progettazione elettrica.
- **Ricerca Applicata:** Fornire una base solida per lo sviluppo di soluzioni innovative nel campo dell'elettromeccanica e del risparmio energetico.
- **Integrazione Digitale:** Sperimentare l'interazione tra componenti fisiche e sistemi di acquisizione dati digitali.

DESCRIZIONE TECNICA

Il laboratorio integra moduli flessibili e macchine industriali in scala didattica (300W):

1. Unità di Generazione e Motori

- **Motori Asincroni e Sincroni:** Ampia gamma di unità a induzione trifase e monofase (a gabbia di scoiattolo, ad anelli e a repulsione).
- **Generatori in Corrente Continua:** Dispositivi dedicati allo studio delle curve di carico e delle dinamiche di conversione CC/CA.
- **Sistemi di Regolazione:** Reostati di avviamento e moduli di controllo per la variazione di velocità e coppia.

2. Strumentazione e Acquisizione Dati

- **Banco di Prova Modulare:** Struttura tecnica per il test e la caratterizzazione statica e dinamica delle macchine.
- **Moduli di Misura Digitali:** Sensoristica avanzata per il monitoraggio di potenza (attiva, reattiva, apparente), coppia e numero di giri.
- **Software Analitico:** Piattaforma software per l'elaborazione dei dati in tempo reale, fondamentale per la verifica delle prestazioni.

3. Infrastruttura e Sicurezza

- Banco di Lavoro Professionale: Piano ergonomico progettato per la disposizione sicura dei moduli e delle macchine rotanti.
- Sistemi di Stoccaggio: Armadi metallici rinforzati per la protezione e l'organizzazione della sensoristica e dei cablaggi.

INNOVAZIONE E CONSULENZA SPECIALISTICA

Tecnologie di Avanguardia

Il laboratorio si avvale di tecnologie che riflettono gli standard dell'industria moderna, garantendo una transizione fluida tra il mondo accademico e quello del lavoro. L'approccio modulare permette di riconfigurare il sistema per diversi livelli di apprendimento.

Servizi di Consulenza Specialistica

Per massimizzare l'efficacia del laboratorio, il sistema include:

- Messa a Punto Professionale: Installazione e collaudo eseguiti da specialisti del settore elettromeccanico.
- Formazione Tecnica Docenti: Sessioni dedicate all'approfondimento metodologico e operativo sulle macchine e sui software di analisi.
- Assistenza Continua: Servizi di manutenzione programmata e aggiornamento tecnologico per mantenere il laboratorio sempre allo stato dell'arte.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività pratiche sono strutturate per coprire l'intero spettro della conversione elettromeccanica:

- **Elettromagnetismo Applicato:** Studio sperimentale del campo magnetico e dei fenomeni di induzione nei materiali ferromagnetici.
- **Caratterizzazione delle Macchine:** Test su motori sincroni e asincroni per l'analisi dell'efficienza al variare del carico operativo.
- **Dinamica dei Generatori:** Rilevamento delle curve caratteristiche di generatori CC e simulazione di scenari di rete.
- **Strategie di Controllo:** Sperimentazione di tecniche di avviamento e regolazione di velocità mediante l'uso di reostati e inverter.