

Plan 251 Ing. en Electrónica

Asignatura 15113 ELECTRONICA INDUSTRIAL

Grupo 1

Presentación

Se estudian diversas aplicaciones de los Convertidores Continua-Alternos desde el punto de vista de la simulación numérica. Se desarrollan diversas aplicaciones industriales en el campo de la Generación Distribuida con Energías Renovables, Fotovoltaica y Eólica, principalmente.

Programa Básico

1. Introducción.
2. Propiedades del IGBT.
3. Simulación de convertidores.
4. Convertidor CC/CC.
5. Convertidores CC/CA (I).
6. Convertidores CC/CA (II).
7. Microgeneración fotovoltaica.
8. Control de motores asíncronos.
9. Microgeneración eólica.
10. Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Objetivos

Esta asignatura pretende ampliar los conocimientos del estudiante en dos materias importantes y actuales: la Electrónica Industrial de Potencia y la Generación Distribuida de Energía. Se emplean modelos de simulación numérica para analizar y diseñar los diferentes equipos, abordando tanto su funcionamiento eléctrico como su control digital en tiempo real.

Programa de Teoría

1. Introducción a la Electrónica Industrial.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Semiconductores de potencia.
 - 1.3. Control de convertidores.
 - 1.4. Aplicaciones.
2. Propiedades del IGBT.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Modo de operación.
 - 2.3. Conmutación resistiva.
 - 2.4. Conmutación inductiva.
 - 2.5. Protección en cortocircuito.
 - 2.6. Modelos de pérdidas.
3. Simulación de convertidores.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Modelado del inversor.
 - 3.3. Ecuaciones discretas del circuito eléctrico.
 - 3.4. Transformación de Park.
4. Convertidor CC/CC.
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Modo de operación.
 - 4.3. Control del convertidor.
 - 4.4. Otras topologías.
5. Convertidores CC/CA (I).
 - 5.1. Introducción.
 - 5.2. Topologías inversoras.

-
- 5.3. Control PWM monofásico.
 - 5.4. Control PWM trifásico.
6. Convertidores CC/CA (II).
- 6.1. Control en corriente.
 - 6.2. Control en dos niveles.
 - 6.3. Control en tres niveles.
 - 6.4. Frecuencia de conmutación.
7. Microgeneración fotovoltaica.
- 7.1. Introducción.
 - 7.2. Células solares.
 - 7.3. Sincronización con la red.
 - 7.4. Control en fuente de corriente.
 - 7.5. Punto de máxima potencia.
8. Control de motores asíncronos.
- 8.1. Introducción.
 - 8.2. Motores de corriente alterna.
 - 8.3. Modelado del motor de inducción.
 - 8.4. Control en fuente de tensión.
 - 8.5. Observador del motor.
 - 8.6. Control en fuente de corriente.
9. Microgeneración eólica.
- 9.1. Introducción.
 - 9.2. Topologías.
 - 9.3. Control y regulación del motor.
 - 9.4. Control y regulación de la red.
 - 9.5. Inversor alimentado en corriente.
 - 9.6. Regulación a par y velocidad constante.
10. Sistemas de alimentación ininterrumpida.
- 10.1. Introducción.
 - 10.2. Control PWM.
 - 10.3. Control en fuente de tensión.
 - 10.4. Sistemas desequilibrados.
-

Programa Práctico

Durante la asignatura se realizan siete prácticas de dos horas, donde se simulan diversos convertidores de potencia, y donde se desarrolla progresivamente una aplicación completa de microgeneración eléctrica basada en energías renovables.

Evaluación

Examen teórico (50%) y realización de prácticas (50%).

Bibliografía

* J.A. GUALDA, S. MARTÍNEZ, P.M. MARTÍNEZ (1992). "Electrónica Industrial - Técnicas de Potencia". Ed. Marcombo (2ª edición). * MITSUBISHI (1992). "3rd Generation IGBT and Intelligent Power Modules Application Manual". Mitsubishi Electric.
