

CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Clave:	MCIEA -0216
Línea de investigación:	Transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica
Tipo:	Asignatura optativa
Horas teoría:	48
Horas prácticas:	0
Horas trabajo adicional:	120
Horas totales:	168
Créditos:	6
Pre-requisitos:	No tiene
Correquisitos:	

OBJETIVO

Capacitar al estudiante en el control de las máquinas eléctricas de cd, de inducción y síncronas. Controlar la velocidad, corriente, par, voltaje y posición. Introducir al alumno en la aplicación de las máquinas eléctricas en los procesos industriales.

APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

La materia permite al estudiante obtener una visión de la amplia gama de aplicaciones de las máquinas eléctricas para manejar cargas mecánicas dentro de los procesos industriales. Introduciéndolo en una área de investigación y desarrollo profesional fundamental en la planeación, operación y desarrollo de sistemas industriales.

CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Introducción	1. Necesidad del control de velocidad. 2. Formas de controlar motores eléctricos 3. Control de motores mediante convertidores estáticos. 4. Configuraciones de los convertidores estáticos. 5. Operación multicuadrante. 6. Características: par de carga y curvas de velocidad. 7. Dinámica de las cargas y estabilidad.
2	Convertidores estáticos.	1. Dispositivos de conmutación. 2. Convertidores ca-cd.

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
		3. Convertidores cd-cd. 4. Convertidores cd-ca. 5. Convertidores ca-ca.
3	Control de motores de cd.	1. Topologías 2. Modelado matemático. 3. Características de estado estacionario. 4. Comportamiento transitorio. 5. Control del motor de cd mediante un rectificador controlado. 6. Control del motor de cd mediante un seccionador controlado. 7. Control del motor de cd en lazo cerrado.
4	Control de motores de inducción.	1. Campo Magnético giratorio. 2. Modelado matemático. 3. Transitorios eléctricos. 4. Operación como motor y generador 5. Características Volts/Hertz. 6. Control mediante flujo orientado. 7. Control PWM. 8. Control indirecto 9. Observadores de flujo 10. Control de lazo cerrado.
5	Control de motores síncronos	1. Introducción 2. Modelado matemático 3. Operación de estado estacionario. 4. Control de velocidad.
6	Control de motores de imanes permanentes (PM) y de reluctancia (RSM).	1. Impulsores para el control de motores PM y RSM. 2. Control mediante corriente rectangular. 3. Control vectorial. 4. Control directo de par y flujo. 5. Control de motores PM y SM sin sensores.

BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

- [1] Peter Vas, Artificial-Intelligence-Based Electrical Machines and Drives. Oxford University Press 1999.

- [2] Ion Boldea and S A. Nasar Electric Drives. Crc Press 1999.
- [3] Paul C. Krause, Oleg Wasynczuk and Scott D. Sudhoff Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, IEEE Press 2002.
- [4] D Grahame Holmes and Thomas A. Lipo. Pulse Width Modulation for Power Converters (Principles and Practice).
- [5] Bose B.K Power Electronic & A.C. Drives., Prentice Hall, 1986.

Software

- [1] Matlab.
- [2] Simnon.