

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Nombre de la Asignatura: ELECTRONICA INDUSTRIAL AVANZADA
Línea de Investigación o Trabajo: Automática e informática industrial
Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:
DOC-TIS-TPS-CRÉDITOS
48 20 100 6

DOC: Docencia; TIS Trabajo Individual Significativo; TPS Trabajo Profesional Supervisado

**1. Historial de la Asignatura.** Establece información referente a lugar y fecha de elaboración y revisión, quiénes participaron en su definición y algunas observaciones académicas.

Fecha revisión / actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
Abril 2010-Enero 2011	Rogelio E. Baray Arana	

**2. Pre-requisitos y corequisitos.** Se establecen las relaciones anteriores o posteriores que tiene esta asignatura con otras.

- Electrónica de potencia

**3. Objetivo de la asignatura.**

El alumno comprenderá el modelado y dinámica de las máquinas eléctricas y su operación en ambientes industriales, así como el diseño de convertidores electrónicos de potencia para la propulsión de los motores eléctricos. Aplicar esquemas de control para mejorar el desempeño del sistema propulsor-motor.

**4. Aportación al perfil del graduado.**

El contenido de la materia permitirá al estudiante comprender los fundamentos de las máquinas eléctricas a través de su modelado dinámico, desarrollara las habilidades para dimensionar un sistema propulsado por motor eléctrico y el cálculo del convertidor de potencia así como seleccionar y diseñar el mejor esquema de control.

**5. Contenido temático.** Se establece el temario (temas y subtemas) que conforman los contenidos del programa de estudio, debiendo estar organizados y secuenciados. Además de que los temas centrales conduzcan a lograr el objetivo de la materia.

Unidad	Temas	Subtemas
1.	ANALISIS DEL CONTEXTO INDUSTRIAL DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS	1.1 introducción
2	CARACTERISTICAS DEL MOTOR DE CD	2.1 Introducción y modelado dinámico del motor de cd 2.2 Motor DC shunt 2.3 Motores DC de imán permanente 2.4 Motor DC serie 2.5 Motor DC de excitación independiente



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

3	CONVERTIDORES ELECTRONICOS DE POTENCIA APLICADOS A MOTORES DE CD	3.1 Proceso de conmutación 3.2 Efecto de forma de onda de la corriente de armadura 3.3 Comparación de las curvas características. 3.4 Drives
4.	CARACTERISTICAS DEL MOTOR DE CA	4.1 Introducción y modelado dinámico del motor de ca 4.2 Principios básicos de operación 4.3 Características a voltaje y frecuencia nominal de línea 4.4 Efecto de la excitación no senoidal 4.5 Clasificación de convertidores de frecuencia variable
5.	CONVERTIDORES ELECTRONICOS DE POTENCIA APLICADOS A MOTORES DE CA	5.1 Drivers PWM. VSI de frecuencia variable 5.2 Drivers de onda cuadrada-VSI de frecuencia variable 5.3 Drivers inversores de fuente de corriente (CSI) de frecuencia Variable. 5.4 Análisis de drivers de frecuencia variable 5.5 Drivers de voltaje variable con frecuencia de línea 5.6 Arranque a voltaje reducido ( <i>soft start</i> ) de los motores de Inducción 5.7 Revisión de artículos publicados en congresos
6.	2. TECNICAS DE CONTROL	6.1 Control de velocidad de lazo cerrado en motores dc 6.2 Control de corriente de un motor cd 6.3 Disturbio en el par de carga 6.4 Control PLL 6.5 Control Clásico.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

**6. Metodología de desarrollo del curso.** Se establecen las estrategias y las actividades que sean funcionales y adecuadas para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

Exposición de temas, Investigación y exposición de algunos temas por parte de los alumnos. Revisión de artículos científicos asociados con algunos de los temas, realización de tareas y prácticas por medio de aprendizaje colaborativo.

**7. Sugerencias de evaluación.** Se expondrán las estrategias, los procedimientos y las actividades de evaluación que, retomados de la experiencia de los cuerpos académicos, sean adecuados para una evaluación correcta.

- Resolución de exámenes escritos.
- Trabajos de investigación y exposición.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio
- Presentación de un proyecto final.

**8. Bibliografía y Software de apoyo.** Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.).

1. Mohan, Undeland & Robbins, Power Electronics: Converters, Applications and Designs, Wiley, 1989
2. Rashid M., Power Electronic Circuit, Devices and Application, PH, 1993
3. Nasar, Electrics Machines and Transformers, McMillan, 1984
4. Brown H., Electromechanical Energy Conversión, McMillan, 1984
5. Sen, Principles of Electronic Machines and Power Electronics, Wiley, 1989
6. Bimal, Power Electronics Technology and Applications, IEEE Press, 1993
7. Artículos.

**9. Prácticas propuestas.** Se deberán desarrollar las prácticas que se consideren necesarias por tema.

Unidad	Prácticas
1	No hay práctica
2	PRACTICA 1. Modelado matemático y simulación de un MCD. Práctica 2. Obtención de los parámetros y las curvas características del MCD.
3	Práctica 3. Simulación del modelo del convertidor de potencia para un motor de CD análisis de desempeño. Práctica 4. Análisis de la respuesta transitoria y de



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

	la respuesta de estado estable ante perturbaciones y variación de carga
4	Practica 5. Modelado matemático y simulación de un MCA. Práctica 6. Obtención de los parámetros y las curvas características del MCA.
5	Práctica 7. Simulación de diversos modelos del convertidor de potencia para un motor de CA análisis comparativo de su desempeño. Práctica 8. Análisis de la respuesta transitoria y de la respuesta de estado estable ante perturbaciones y variación de carga
6	Practica 9. Aplicación de algunas técnicas de control a los motores Elécticos

**10. Nombre y firma del catedrático responsable**

**Rogelio Enrique Baray Arana**

