

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: TOPICOS DE POTENCIA II (3 – 2 – 8)
Carrera: INGENIERIA ELECTRONICA
Clave de la asignatura: EPM-0702
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Morelia, Michoacán. Propuesta Inicial Septiembre 2006.	Cuerpo colegiado de la especialidad de electrónica de potencia de la academia de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Morelia, integrado por:	Elaboración de la primera versión del módulo de la especialidad de Electrónica de Potencia para la carrera de Ingeniería Electrónica correspondiente al plan IELC-2004-292.
Primera Revisión Noviembre 2006.	Baldemar Maya Flores Héctor Suárez Aparicio Javier Correa Gómez Juan José Darío Delgado Romero	
Segunda Revisión Enero 2007.	René Osvaldo Villanueva Chávez Rodrigo Alfonso Villarreal Ortiz	

3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Tópicos de Potencia I	Dispositivos de Potencia Circuitos de disparo Inversores Dispositivos de Conmutación	Tópicos de Potencia III	
Control II	Modos de control		

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Capacita al educando para diseñar, operar y mantener, equipos con aplicación en Electrónica de Potencia.

Desarrollar proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.

4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El alumno seleccionará los diferentes dispositivos de electrónica de potencia, para elaborar aplicaciones de convertidores mediante proyectos.

5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	INVERSORES MONOFÁSICOS Y POLIFÁSICOS	1.1 Topologías 1.2 Conmutación en línea. 1.3 Conmutación en carga. 1.4 Análisis armónico de Inversores. 1.5 Inversores PWM y SPWM. 1.6 Inversor cuasirectangular. 1.7 Circuitos de disparo para inversores. 1.8 Otras técnicas PWM.
2	APLICACIÓN AL CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS	2.1 Control de motores de inducción. 2.2 Control de motores síncronos.
3	CONVERTIDORES DE CA	3.1 Carga en estrella 4 hilos. 3.2 Carga en estrella 3 hilos. 3.3 Carga en delta. 3.4 Análisis armónico de los convertidores de CA.
4	CONTROL DE HORNOS	4.1 Resistivo. 4.2 De arco. 4.3 Inductivo.
5	PROYECTO DE INVESTIGACION.	5.1 Continuación del proyecto integrador. 5.2 Desarrollo del prototipo. 5.3 Entrega de documentación.

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace para la solución de los circuitos analógicos.
- Técnicas de análisis de circuitos eléctricos.

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar la búsqueda de información técnica de los elementos que constituyen los circuitos de electrónica de potencia.
- Diseñar prácticas de laboratorio.
- Estructurar componentes de electrónica de potencia.
- Promover la utilización de software de simulación.
- Fomentar la asistencia a foros y congresos relacionados con el área.
- Utilizar material audiovisual de apoyo.
- Fomentar el trabajo en equipo.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Revisa reportes de actividades realizadas en el laboratorio de acuerdo a formato previamente establecido.
- Revisar tareas y trabajos desarrollados extraclase.
- Considerar la participación en clase.
- Revisar reporte de visitas a industrias y empresas.
- Considerar desarrollo de proyecto.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: INVERSORES MONOFÁSICOS Y POLIFÁSICOS

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno analizará y usará los inversores monofásicos y polifásicos.	<p>1.1 Buscar y seleccionar información de los diferentes tipos de inversores monofásicos y polifásicos.</p> <p>1.2 Explicar el funcionamiento de los inversores.</p> <p>1.3 Diseñar inversores monofásicos y polifásicos con sus circuitos de disparo.</p> <p>1.4 Analizar las diferentes topologías de los inversores.</p> <p>1.5 Analizar el funcionamiento de los dispositivos de conmutación en el inversor.</p> <p>1.6 Aplicar el análisis de Fourier a la forma de onda de salida del inversor para determinar el contenido armónico correspondiente.</p> <p>1.7 Analizar diferentes circuitos de disparo para dispositivos de potencia aplicados a inversores.</p>	1, 2, 3

Unidad 2: APLICACIÓN AL CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno analizará las aplicaciones de los inversores a los motores de inducción y motores síncronos.	2.1 Realizar el control de velocidad de un motor de inducción trifásico usando un inversor con 180° de conducción. 2.2 Realizar el control de velocidad de un motor de inducción trifásico usando un inversor con 120° de conducción. 2.3 Realizar el control de velocidad de un motor síncrono trifásico.	1, 2, 3

Unidad 3: CONVERTIDORES DE CA

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno diseñará y operará convertidores CA – CA y sus circuitos de control.	3.1 El alumno analizará las diferentes técnicas de los convertidores de CA-CA. 3.2 El alumno desarrollará el análisis de Fourier de los convertidores de CA para diferentes cargas. 3.3 Buscar y seleccionar información acerca de los convertidores de CA con diferentes tipos de carga: 4 hilos, 3 hilos y delta. 3.4 Explicar el funcionamiento de los diferentes convertidores.	1, 2, 3

Unidad 4: CONTROL DE HORNOS

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno diseñará controles para operar los diferentes tipos de hornos.	4.1 Realizar búsqueda bibliográfica de los diferentes tipos de hornos y su forma de control. 4.2 Explicar el funcionamiento de los diferentes tipos de hornos y su forma de control. 4.3 Realizar visitas a empresas que tengan estos tipos de hornos. 4.4 Diseñar y operar controles para los diferentes hornos de inducción.	1, 2, 3

Unidad 5: PROYECTO DE INVESTIGACION.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno continuará el proyecto integrador iniciado en el semestre anterior, desarrollando el prototipo correspondiente a su proyecto de investigación.	5.1 Continuar el proyecto integrador. 5.2 Desarrollar el prototipo. 5.3 Entregar la documentación correspondiente. 5.4 Entregar la documentación que incluya: 5.4.1 Objetivo 5.4.2 Justificación 5.4.3 Motivación 5.4.4 Resumen 5.4.5 Introducción 5.4.6 Marco Teórico 5.4.7 Evidencia documental del avance del prototipo 5.4.8 Conclusiones 5.4.9 Bibliografía.	Se sugiere buscar información en: Internet, Artículos recientes, Congresos, Libros actualizados y asesoría.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ELECTRONICA INDUSTRIAL DEL ESTADO SÓLIDO

Timothy J. Maloney

Ed. Prentice may

2. Electrónica de potencia

M.Rashid Thomson

Ed Prentice Hall

3. Electrónica de potencia

Mohan

Ed Wiley & Sons

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

1. Implementar inversor resonante.
2. Armar inversor monofásico de onda completa.
3. Armar inversor trifásico con 120° de conducción.
4. Armar inversor trifásico con 180° de conducción.
5. Aplicar inversor industrial al control de motores de inducción y síncronos.
6. Aplicar convertidor de CA a CA a diferentes tipos de carga.
7. Realizar control de horno resistivo.

Nota: Acorde al tiempo se seleccionaran las prácticas a implementar.