



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:					
Electrónica de Potencia					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD: Curso					
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica					
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria de Elección					
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8					
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas:	3	Prácticas:	2
		Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna					
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna					

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá los conceptos fundamentales y el funcionamiento de los principales dispositivos semiconductores empleados en la Electrónica de Potencia y los aplicará en el diseño de circuitos electrónicos de control de potencia.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción a la Electrónica de Potencia	4	0
2	Caracterización y Funcionamiento de los Rectificadores de Potencia	8	6
3	Caracterización y Funcionamiento de los Rectificadores Controlados de Silicio Unidireccionales SCR's y Bidireccionales TRIAC's	6	4
4	Circuitos de Disparo y Control para Rectificadores de Potencia	6	4
5	Control de Motores de CD	8	6
6	Control de Motores de CA	8	6
7	Conversión DC-DC, AC-AC y DC-AC	8	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

- 1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA**
 - 1.1. Campo de aplicación de la Electrónica de Potencia.
 - 1.2. Diferentes formas de control de potencia.
 - 1.3. Acciones básicas para control de potencia.
 - 1.4. Caracterización de los interruptores ideales y reales.

- 2. CARACTERIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS RECTIFICADORES DE POTENCIA**
 - 2.1. Conversión AC – DC.
 - 2.2. Introducción a los rectificadores no controlados.
 - 2.3. Características Estáticas.
 - 2.4. Polarización del Diodo (Inversa y Directa).
 - 2.5. Rectificadores Monofásicos.
 - 2.6. Rectificadores Trifásicos.

- 3. CARACTERIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS RECTIFICADORES CONTROLADOS DE SILICIO UNIDIRECCIONALES SCR'S Y BIDIRECCIONALES TRIAC'S**
 - 3.1. Introducción a los Rectificadores Controlados de Silicio.
 - 3.2. Funcionamiento del SCR.
 - 3.3. Características Dinámicas.
 - 3.4. Funcionamiento del TRIAC.
 - 3.5. Características Dinámicas.

- 4. CIRCUITOS DE DISPARO Y CONTROL PARA RECTIFICADORES DE POTENCIA**
 - 4.1. Encendido y Bloqueo de SCR's.
 - 4.2. Circuitos típicos de control de disparo de SCR's.
 - 4.3. Encendido y bloqueo de TRIAC's.
 - 4.4. Circuitos típicos de control de disparo de TRIAC's.

- 5. CONTROL DE MOTORES DE CD**
 - 5.1. Funcionamiento de sistemas de control de motores CD con rectificadores SCR.
 - 5.2. Circuitos para control de motores CD.

- 6. CONTROL DE MOTORES DE CA**
 - 6.1. Funcionamiento de sistema de control de motores CA con rectificadores SCR's y TRIAC's.
 - 6.2. Circuitos para control de motores CA.

- 7. CONVERSIÓN DC – DC, AC –AC Y DC – AC**
 - 7.1. Funcionamiento de los circuitos convertidores DC – DC.
 - 7.2. Troceadores (Chopper).
 - 7.3. Funcionamiento de los circuitos convertidores DC – AC.

- 7.4. Inversores.
- 7.5. Funcionamiento de los circuitos convertidores AC – AC.
- 7.6. Cicloconvertidores.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Caracterización de diodos de potencia.
2. Rectificador monofásico de onda completa.
3. Rectificador trifásico de onda completa.
4. Rectificador controlado de silicio (SCR).
5. Rectificador trifásico de onda completa controlado.
6. Rectificadores controlados de silicio bidireccionales (TRIAC).
7. Circuitos de control de disparo y bloqueo de SCR's y TRIAC's.
8. Control de motores de C.D.
9. Control de motores de C.A.
10. Conversión DC-DC.
11. Conversión DC-AC.
12. Conversión AC-AC.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Rashid, Muhammad H., *Electrónica de Potencia: Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones*, México, 3ª Ed., Prentice Hall, 2004.
- Bimal, K. Bose, *Modern Power Electronics and AC Drivers*, EUA, 1ª Ed., Prentice Hall, 2002.
- Asghar jamil MS, *Power Electronics*, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Khanchandani Singh, K. B. , *Power Electronics*, Tata McGraw-Hill, 2008
- Mohan Ned, Undeland Tore M. , *Power electronics: converters, applications, and design*, Wiley India, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Tripathy S. C., *Power electronics*, Alpha Science International, 2008.
- Timothy L. Skvarenina, *The power electronics handbook*, CRC Press, 2002
- M. H. Rashid, Hasan M. Rashid, *SPICE for power electronics and electric power*, CRC/Taylor & Francis, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- http://www.gdl.cinvestav.mx/potencia/uploads/topicos_avanzados.pdf
- <http://voltio.ujaen.es/jaquilar>
- <http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=13484>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones	en Electrónica	Electrónica	Control