



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Electrónica
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Electrónica Analógica Aplicada
NOMBRE DE LA MATERIA:	ELECTRÓNICA DE POTENCIA
CLAVE DE LA MATERIA:	ET305
CARÁCTER DEL CURSO:	Especializante Selectiva
TIPO DE CURSO:	Teoría
No. DE CRÉDITOS:	11
No. DE HORAS TOTALES:	80
ANTECEDENTES:	ET203 Y ET207
CONSECUENTES:	
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Licenciatura en In g. en Comunicaciones y Electrónica CEL
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	28 de Junio de 2013

PROPÓSITO GENERAL

Esta materia trata de la manipulación, conversión, transferencia y aprovechamiento de las distintas formas de la energía eléctrica con criterios de eficiencia, confiabilidad y optimización.

OBJETIVO TERMINAL

El alumno analizará, caracterizará, diseñará e implementará: diversos sistemas de interfaces de potencia; control de cargas de DC y AC monofásicas y polifásicas; conversión de diversas formas de fuentes de alimentación, todo con técnicas principalmente de conmutación, empleando dispositivos y circuitos electrónicos de innovación con técnicas diversas de protección.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Prerrequisito: Electrónica I ET202. Recomendable: Electrónica II ET203 y Diseño con Electrónica Integrada ET201, Laboratorio de Electrónica II ET207

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Generar principalmente las siguientes competencias en integración:



Identificación, Análisis, Diseño, Aplicación.

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Auto gestión del Conocimiento. Disposición a la investigación y su aplicación a la búsqueda de soluciones y optimizaciones. Trabajo de colaboración por equipo. Respeto y cuidado del entorno. Disposición por los procesos de mejora continua. Sentido de responsabilidad social. Compromiso con la asistencia, la puntualidad, el orden y la disciplina.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Actividades prácticas)
%	20	10				10	10	50

CONTENIDO TEMÁTICO

MODULO 1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA		6 HRS
<i>OBJETIVO DEL MODULO: Presentación general del curso y sus antecedentes, su relación e interacción con otras áreas del conocimiento, generalidades, interfaces y control con elementos electromecánicos.</i>		
1.1	Presentaciones, métodos, bibliografía y generalidades.	2 HRS
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno conocerá los contenidos del curso y sus justificaciones, el método de trabajo y los criterios de evaluación continua del curso</i>	
1.2	Electrónica de Potencia: Conceptos generales, terminología, campos de aplicación.	1 HRS
	<i>OBJETIVO: El alumno conocerá y adoptará los principios y generalidades de la materia y sus interacciones con las diferentes asignaturas de la licenciatura</i>	
1.3	Dispositivos base en la electrónica de potencia.	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Detallar las características principales de las familias de dispositivos utilizados en E de P, su evolución, sus parámetros, caracterizaciones, evolución, ventajas e inconvenientes.</i>	
1.4	Relevadores	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Realizar la Clasificación, caracterización, diseños y</i>	



	<i>aplicaciones de relevadores, en sistemas de aislamiento, interfaces de potencia y control.</i>	
1.5	ACTIVIDAD PRACTICA: <i>Analizar, diseñar e implementar un sistema que utilice elementos electromecánicos para funciones de control de proceso e interfase</i>	2 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: <i>Aprovechar y resaltar las ventajas que proporcionan los relevadores en aplicaciones de interfases de potencia, de acondicionamiento y de control, considerando sus limitaciones e inconvenientes.</i>	
MODULO 2. SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA		8 HRS
<i>OBJETIVO DEL MODULO: Analizar y resolver problemas teóricos y prácticos de esta área del conocimiento que es un fundamental soporte para la materia.</i>		
2.1	Potencia reactiva, compleja y aparente	2 HRS
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: Plantear y resolver problemas y relacionando los tres conceptos.</i>	
2.2	Valor eficaz , factor de potencia	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Análisis, planteamiento y solución de problemas, mediciones reales</i>	
2.3	Armónicos. Ondas periódicas no sinusoidales	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Resolver problemas para su discusión y análisis.</i>	
2.4	Fuentes sinusoidales con cargas lineales y no lineales.	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Resolver problemas para su discusión y análisis.</i>	
2.5	ACTIVIDAD PRACTICA: <i>Realizar mediciones con diversos métodos de las diferentes variables eléctricas involucradas.</i>	2 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: <i>Comprobación verificación y reafirmación teórica.</i>	
MODULO 3. TIRISTORES		16 HRS
<i>OBJETIVO DEL MODULO: Analizar y resolver problemas para aplicaciones de interfases de potencia diversos y de aplicaciones de acondicionamiento, procesamiento y control utilizando dispositivos de estado sólido de operación discreta.</i>		
3.1	Grupos de tiristores	3 HRS
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: Cubrir los planteamientos de: definiciones, clasificaciones, evolución, curvas, parámetros, limitaciones, ventajas, inconvenientes, aplicaciones, de cada</i>	



	<i>uno de los tipos de tiristores.</i>	
3.2	Modos de conmutación	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar las técnicas de cierre y apertura de los tiristores, incluyendo el grupo de tiristores de disparo.</i>	
3.3	OPTOTIRISTORES	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar, comparar y aplicar sus ventajas contra otras alternativas de solución.</i>	
3.4	RELES ESTADO SÓLIDO	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar diseñar e implementar soluciones de aplicación</i>	
3.5	ACTIVIDAD PRACTICA: <i>Plantear, analizar, implementar y demostrar diversas aplicaciones, utilizando los dispositivos tiristores.</i>	4 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: <i>Utilizar diferentes tiristores combinándolos con técnicas analógicas y digitales e involucrar dispositivos sensores y actuadores en aplicaciones reales y de impacto.</i>	
MODULO 4. SEMICONDUCTORES DE POTENCIA		12 HRS
	<i>OBJETIVO DEL MODULO: Analizar los diferentes grupos de semiconductores cuyas características permitan su aplicación en sistemas de potencia del orden del w a mega w</i>	
4.1	GRUPOS DIODOS	2 HRS
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: Analizar los grupos de dispositivos de cada familia de diodos de baja a alta velocidad de recuperación.</i>	
4.2	BIPOLARES	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar y diseñar aplicaciones con BJTs en su modo discreto de operación considerando sus ventajas e inconvenientes comparativos</i>	
4.3	MOSFET	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar y diseñar aplicaciones con MOSFET en su modo discreto de operación considerando sus ventajas e inconvenientes comparativos</i>	
4.4	IGBTS	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar las características y las aplicaciones de estos dispositivos</i>	
4.5	DISPOSITIVOS OPTO	2 HRS



	<i>OBJETIVO: Investigar los dispositivos comerciales y compararlos contra los arreglos factibles de implementar con dispositivos discretos.</i>	
4.6	ACTIVIDAD PRACTICA: <i>Plantear aplicaciones demostrativas que resuelvan problemas reales utilizando diferentes elementos de esta unidad.</i>	2 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: <i>El alumno asimilara los aspectos principales de los temas, aprendiendo lo esencial y respectivo de modo dinámico.</i>	
MODULO 5. PROTECCION DE DISPOSITIVOS Y SISTEMAS		8 HRS
<i>OBJETIVO DEL MODULO: Involucrar todas las técnicas convencionales individuales y combinadas, que permiten la protección de los vulnerables semiconductores y los sistemas en donde se utilizan</i>		
5.1	CONSIDERACIONES TERMICAS	2 HRS
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: Analizar los parámetros, especificaciones, disipadores y principios termodinámicos que permitan la protección a sobretemperaturas.</i>	
5.2	SOBRECORRIENTES Y SOBRE VOLTAJES	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar varistores, semiconductores para sobrecorrientes</i>	
5.3	VARIACIONES BRUZCAS DE VOLTAJE, ESDs,	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Protecciones contra dv/dt, tierras físicas y otras técnicas.</i>	
5.4	INTERFERENCIAS ELECTROMAGNETICAS Y DE RF	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar filtros pasivos y activos</i>	
5.5	ACTIVIDAD PRACTICA: <i>Diseñar e implementar diversos sistemas de protección</i>	2 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: <i>Aprendizaje dinámico y objetivo del alumno.</i>	
MODULO 6. CONTROL DE POTENCIA POR CONMUTACIÓN		12 HRS
<i>OBJETIVO DEL TEMA: Analizar, experimentar y diseñar sistemas que utilizan técnicas de alta eficiencia para el control de potencia y las comparaciones con métodos alternativos.</i>		
6.1	SISTEMAS EN AC	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar sistemas de conmutación con alimentaciones de suministro de energía con AC</i>	



6.2	SISTEMAS EN DC (PWM)	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar y diseñar sistemas utilizando el control por ancho de pulso y alimentaciones en DC.</i>	
6.3	SISTEMAS HIBRIDOS	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar sistemas con alimentaciones en DC y AC</i>	
6.4	ACTIVIDAD PRACTICA: Diseñar e implementar controles de potencia operados en modo digital con fuentes de AC y de DC	3 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: Capacitación objetiva del alumno en los campos específicos del modulo.	
MODULO 7. CONVERSIÓN DE FUENTES		8 HRS
<i>OBJETIVO DEL MODULO: Analizar, experimentar y diseñar sistemas que utilizan técnicas de alta eficiencia para el suministro de energía</i>		
7.1	CONVERTIDORES AC DC (Rectificadores)	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar las condiciones de operación y diseño de rectificadores de ½ y onda completa, monofasicos y polifásicos, de baja y de alta frecuencia.</i>	
7.2	CONVERTIDOR DC AC (Inversores)	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar las condiciones de operación, diseño y aplicaciones de estos convertidores de formas eléctricas energía, en baja y alta frecuencia.</i>	
7.3	CONVERTIDORES AC AC (Cicloconvertidores)	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar principalmente los sistemas DRIVES en donde las cargas son motores de inducción trifásicos.</i>	
7.4	CONVERTIDORES DC DC (Troceadores)	1 HRS
	<i>OBJETIVO: Considerar principalmente los campos de aplicación para el análisis</i>	
7.5	ACTIVIDAD PRACTICA: Diseñar, operar, analizar e implementar actividades de cada uno de los submodulos	2 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: Capacitar al alumno en las diferentes áreas del modulo.	
8.1	MAQUINAS ELECTRICAS	10 HRS
<i>OBJETIVO DEL TEMA: Conocer y dominar las teorías de los campos magnéticos para su aprovechamiento y conversión eléctrica y mecánica.</i>		
8.1	TRANSFORMADORES	2 HRS
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: Conocer, dominar, caracterizar y aprovechar las conversiones eléctricas que nos permiten los</i>	



	<i>transformadores.</i>	
8.2	MOTORES DC	2 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar y operar: motores DC en sus diversas configuraciones; Motores DC de imán permanente; De excitación compuesta; Motores a pasos; Servomotores y los que se deriven.</i>	
8.3	MOTORES AC	3 HRS
	<i>OBJETIVO: Analizar y operar: motores de inducción; monofasicos; Trifásicos; Sincronos; Asíncronos y Derivados.</i>	
8.4	ACTIVIDAD PRACTICA: Diseñar e implementar sistemas de control de operación e interfases para Motores: Stepper, DC , AC	3 HRS
	OBJETIVO DE LA PRACTICA: Capacitar al alumno en los multiples sistemas tipos de operación, para diferentes tipos de motores.	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

70% Actividades Practicas y sus reportes
30% Dos exámenes departamentales

Puntos de apoyo: Proyectos.

Participación en clase.

Practicas adicionales.

Trabajos de Investigación.

Asistencia y participación a : Congresos, conferencias y Seminarios

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
--------	-------	-----------	----------------	----------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



				DEL CURSO
Electrónica de potencia análisis de circuitos.(dispositivos y aplicaciones)	MOHAMED RASHID	PRENTICE HALL	2006	60
Electrónica de Potencia Basica	Enriquez Harper	Limusa	2006	60

COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Tiristores y Triacs	LILEN H.	Marcombo	2004	10

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
Roberto Cárdenas Rodríguez	
Sergio Casillas de la Torre	

Vo.Bo. Presidente de Academia

--

Vo.Bo. Jefe del Departamento

--

lunes, 03 de noviembre de 2008