



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Nombre de la materia:	Electrónica de Potencia
Clave:	IA4000-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Electrónica Analógica III (CI0102-T)

Objetivo general: Adquirirlos conceptos fundamentales de la electrónica de potencia que permitan al estudiante comprender la operación de los diferentes dispositivos de estado solido, así como el funcionamiento de los principales convertidores de potencia.

Programa sintético

1. IntroducciÃ³n	14 hrs.
2. 1er Examen Parcial	2 hrs.
3. Circuitos de ConmutaciÃ³n Natural	18 hrs.
4. 2do Examen Parcial	2 hrs.
5. Circuitos de ConmutaciÃ³n Forzada	10 hrs.
6. 3er Examen Parcial	2 hrs.
Total: 48 hrs.	

Programa desarrollado

1. IntroducciÃ³n	14 hrs.
1.1 IntroducciÃ³n.	
1.1.1 Aplicaciones de la ElectrÃ³nica de Potencia.	
1.1.2 Breve ReseÃ±a HistÃ³rica.	
1.2 ClasificaciÃ³n de los Convertidores de ElectrÃ³nica Potencia.	
1.3 Eficiencia de los Circuitos ElectrÃ³nicos.	
1.4 DescripciÃ³n de los Dispositivos Semiconductores de Potencia.	
1.4.1 Diodos Semiconductores de Potencia.	
1.4.2 Transistor BJT.	
1.4.2.1 Transistor Bipolar de Compuerta Asilada	
1.4.3 Mosfet de Potencia.	
1.4.4 Tiristores.	
1.4.4.1 SCR.	



- 1.4.4.2 Operación y Configuración Básica del Tiristor.
- 1.4.4.3 Activación del Tiristor.
- 1.4.5 Tipos de Tiristores.
 - 1.4.5.1 Tiristor de Control de Fase.
 - 1.4.5.2 Tiristor de Conmutación Rápida
 - 1.4.5.3 Tiristores de Desactivación por Compuerta (GTO)
 - 1.4.5.4 Tiristores de Triodo Bidireccional (Triac)
 - 1.4.5.5 Tiristor de Conducción Inversa
 - 1.4.5.6 Tiristor de Inducción Estática (SITH)
 - 1.4.5.7 Rectificador Controlado de Silicio activado por Luz (LASCR)
- 1.5 Circuitos de Disparo para Tiristores
- 1.6 Revisión de Conceptos de Circuitos Eléctricos
 - 1.6.1 Definiciones de Conceptos Eléctricos Bajo Condiciones Senoidales
 - 1.6.1.1 Valores Rms
 - 1.6.1.2 Potencia y Factor de Potencia
 - 1.6.1.3 Circuitos Trifásicos
 - 1.6.2 Definiciones de Conceptos Eléctricos bajo Condiciones no Senoidales
 - 1.6.2.1 Análisis de Fourier para Ondas Periódicas
 - 1.6.2.1 Distorsión de la Corriente y Factor de Distorsión Armónica Total.
 - 1.6.2.2 Potencia y Factor de Potencia.
- 2. 1er Examen Parcial 2 hrs.
- 3. Circuitos de Conmutación Natural 18 hrs.
 - 3.1 Circuitos con Interruptores y Diodos
 - 3.1.1 Circuito de CD con Carga Resistiva
 - 3.1.2 Circuito de CD con Carga Inductiva
 - 3.1.3 Circuito Inductivo con Diodo Volante
 - 3.1.4 Circuito de Diodo con Carga RL
 - 3.1.5 Circuito de Diodo con Carga RC
 - 3.1.6 Circuito de Diodo con Carga LC
 - 3.1.7 Simulación de Circuitos con Diodos usando Pspice y Modelo del Diodo
 - 3.2 Rectificadores no Controlados
 - 3.2.1 Rectificador Monofásico de Media Onda con Carga R
 - 3.2.2 Rectificador de Media Onda con Carga RC
 - 3.2.3 Rectificador de Media Onda con Carga RL
 - 3.2.4 Rectificador Monofásico tipo Puente con Carga R



- 3.2.5 Rectificador Monofásico con Carga RL
- 3.2.6 Rectificador Trifásico Tipo Puente
- 3.2.7 Simulación de Rectificadores no Controlados usando Pspice
- 4. 2do Examen Parcial 2 hrs.
- 5. Circuitos de Conmutación Forzada 10 hrs.
 - 5.1 Convertidores Monofásicos.
 - 5.1.1 Caso ideal ($L_s=0$)
 - 5.1.2 Caso Práctico (Efecto de L_s)
 - 5.1.3 Modo Inversor
 - 5.1.4 Modelado en Pspice de Interruptores Controlados (Modelo del Tiristor)
 - 5.2 Convertidores Trifásicos.
 - 5.2.1 Caso ideal ($L_s=0$)
 - 5.2.2 Caso Práctico (Efecto de L_s)
 - 5.2.3 Simulación de un Convertidor Práctico usando Pspice
- 6. 3er Examen Parcial 2 hrs.

Bibliografía básica:

1.-Electrónica de potencia: Circuitos, Dispositivos y aplicaciones
3er ed. 2004
Muhammad H. Rashid
ed. Pearson Prentice Hall

Bibliografía complementaria:

1.-Power Electronics: Converters, Applications and Design
Ned Mohan Tore M. Undeland
William P. Robbins
Ed. John Wiley & Sons
Third Edition 2003

2.-Power Semiconductor Circuits
S.B. Dewan
Ed. John Wiley & Sons
1975

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:



Metodologías de evaluación:

