

1.4.1

1.4.2

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: **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. Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación • AE1. Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar (Inicial) proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. • AE2. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y (Medio) asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. Programa sintético 1. Introducción 14 hrs. 2. 1er Examen Parcial ______2 hrs. 3. Circuitos de Conmutación Natural 18 hrs. 4. 2do Examen Parcial 2 hrs. 5. Circuitos de Conmutación Forzada 10 hrs. 6. 3er Examen Parcial ______2 hrs. Programa desarrollado 1. Introducción ______14 hrs. Introduccióin. 1.1.1 Aplicaciones de la Electrónica de Potencia. 1.1.2 Breve Reseña Histórica. 1.2 Clasificación de los Convertidores de Electrónica Potencia. 1.3 Eficiencia de los Circuitos Electrónicos. 1.4 Descripción de los Dispositivos Semiconductores de Potencia.

Diodos Semiconductores de Potencia.

1.4.2.1 Transistor Bipolar de Compuerta Aislada

Transistor BJT.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

	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 Compu	erta (GTO)		
		1.4.5.4 Tiristores de Triodo Bidireccional (Tria	c)		
		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 activ	ado por Luz (LASCR)		
1.5	Circuito	cuitos de Disparo para Tiristores			
1.6	.6 Revisión de Conceptos de Circuitos Eléctricos				
	1.6.1	Definiciones de Conceptos Eléctricos Bajo Con	diciones 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 Con	diciones no Senoidales		
		1.6.2.1 Análisis de Fourier para ondas periódic	cas		
		1.6.2.2 Distorsión de la Corriente y Factor de	Distorsión Armónica Total.		
		1.6.2.3 Potencia y Factor de Potencia.			
2. 1er Examen Parcial2 hrs.					
3. Circuitos de Conmutación Natural18 hrs.					
3.1					
	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 Ps	pice y Modelo del Diodo		
3.2	Rectific	adores no Controlados			
	3.2.1	Rectificador Monofásico de Media Onda con C	arga 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		



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



(X)

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

	3.2.6	Rectificador Trifásico Tipo Puente				
	3.2.7	Simulación de Rectificadores no Controlados usando Pspice				
4. 2do E	xamen F	Parcial	2 hrs.			
5. Circuitos de Conmutación Forzada 10 hrs.						
5.1 Convertidores Monofásicos.						
	5.1.1	Caso ideal (Ls=0)				
	5.1.2	Caso Práctico (Efecto de Ls)				
	5.1.3	Modo Inversor				
	5.1.4	Modelado en Pspice de Interruptores Controlados (Modelo del Tiristor)				
5.2	Conve	rtidores Trifásicos.				
	5.2.1	Caso ideal (Ls=0)				
	5.2.2	Caso Práctico (Efecto de Ls)				
	5.2.3	Simulación de un Convertidor Práctico usando Pspice				
6. 3er E	xamen P	Parcial	2 hrs.			
Bibliogra	afía bási	ica:				
1Electrónica de potencia: Circuitos, Dispositivos y aplicaciones 3er ed. 2004 Muhammad H. Rashid ed. Pearson Prentice Hall						
Bibliogra	afía com	nplementaria:				
	nan Tore P. Robbir Wiley &	Sons				
2Power S.B. Dev Ed. John 1975	van	enductor Circuits Sons				
Metodol	ogías de	e enseñanza-aprendizaje:				
Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase						
Lectura de material fuera de clase						
• Ejercicios fuera de clase (tareas) (X						
		ción documental	(X)			
_			() ()			

• Elaboración de reportes técnicos o proyectos



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



(X)

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

• Uso de una herramienta computacional de cálculo simbólico

Metodologías de evaluación:	
• Tareas	(X)
 Elaboracion de reportes técnicos o proyectos 	(X)
 Exámenes de academia o departamentales 	(X)