



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica, Plan 2007-2

Asignatura: Electrónica Industrial	Clave: 9951	Semestre: VII
Tipo: Obligatoria H. Teoría: 3 H Práctica: 1 H. Lab: 0 HSM: 4	Créditos: 7	

Requisitos:	Materia Electrónica Analógica	Clave 9946
-------------	----------------------------------	---------------

Objetivo General:

El alumno aprenderá a analizar, modelar, simular e implementar los circuitos, sistemas y dispositivos propios de la electrónica industrial. Así mismo desarrollará las habilidades técnicas de solución de problemas típicos en la implementación de circuitos de electrónica industrial

CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
1.Introducción	- Conocerá los fundamentos de la electrónica industrial; reconocerá a la electrónica de potencia como elemento fundamental dentro de las aplicaciones industriales de la electrónica; entenderá, diseñará e integrará sistemas electrónicos para cumplir con una especificación determinada y conocerá el software de diseño y simulación que le permitirá resolver problemas específicos de la electrónica industrial	4	1.1 Introducción a la electrónica industrial. 1.2 Dispositivos de la electrónica industrial 1.3 Sistemas de la electrónica industrial 1.4 Aislamiento de subsistemas: potencia y control	1 1 1 1	1/1 1/1 1/1 1/1
2.Dispositivos de la electrónica industrial	-Analizará las características eléctricas de los dispositivos más comunes dentro de la electrónica de potencia; usará los dispositivos más característicos para para realizar diseños electrónicos e integrar sistemas; aprenderá a utilizar las hojas de datos técnicas del fabricante “datasheets”	36	2.1 Diodos. 2.1.1 Rectificador de media onda. 2.1.2 Rectificador de onda completa 2.1.3 Rectificador trifásico 2.2 Transistor de potencia. 2.2.1 Transistor bipolar 2.2.2 Estado permanente	4 4	1/3 1/4



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

	de los dispositivos vistos en clases; desarrollará las habilidades de diseñar tarjetas electrónicas en PCB y simulará los dispositivos y sistemas usando el plataformas de software		2.2.3 Estado transitorio 2.3 El Mosfet 2.3.1 Estado permanente 2.3.2 Estado Transitorio 2.4 El SCR 2.4.1 Introducción 2.4.2 Características eléctricas 2.4.3 Circuitos de control de compuerta 2.4.4 Aplicaciones del SCR 2.5 El PUT y el UJT 2.5.1 Características 2.5.2 Aplicaciones 2.6 El IGBT 2.6.1 Introducción 2.6.2 Uso del IGBT en técnicas avanzadas de control 2.7 El TRIAC 2.7.1 Introducción 2.7.2 Características eléctricas 2.7.3 Disparo del Triac 2.7.4 Aplicaciones 2.8 El DIAC 2.8.1 Introducción 2.8.2 Características eléctricas	4 6 4 4 6 4	1/4 2/4 2/4, 3/20 2/5 1/4 1/7, 2/6, 3/20 1/7, 3/20
3.Técnicas de la Electrónica Industrial	- Analizará algunas de las técnicas de control comunes en la electrónica industrial; diseñará sistemas que generen señales PWM; aplicará los conocimientos adquiridos en el diseño de sistemas electrónicos y/o eléctricos de potencia que usen PWM	10	3.1 Introducción 3.2 Modulación por ancho de pulso, PWM 3.3 Características y formas de onda 3.3.2 Generación electrónica de señales PWM 3.4 Aplicaciones	1 2 4 3	1/6 1/6, 2/16 1/6 1/6
4.Convertidores DC – DC	- Estudiará el funcionamiento de los convertidores dc-dc; aplicará técnicas para analizar y diseñar convertidores dc-dc	10	4.1 Principio de operación 4.2 Clasificación de los convertidores 4.3 Reguladores de conmutación 4.4 Análisis de reguladores	3 1 3 3	1/5 1/5 1/5 1/5



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

5. Inversores	- Aprenderá la técnica de conmutación para convertir cd-ca; conocerá las técnicas de análisis y diseño de los inversores de frecuencia y voltaje variable y analizará el principio de operación de los ciclonvertidores	8	5.1 Inversores 5.2 Inversores con frecuencia variable 5.3 Variación de frecuencia y voltaje 5.4 Ciclo convertidores	2 2 2 2	1/8, 1/11 1/8, 1/11 1/8, 1/11 1/9, 1/11
---------------	---	---	--	------------------	--



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Se recomienda el uso de *multisim* y *livewire* como plataformas de simulación.
- Se usará el software *PCB wizard* para el diseño de tarjetas electrónicas.
- Proyecciones en *power point* para reforzar los conocimientos mediante el uso de simulaciones.
- Problemas resueltos y propuestos.
- Tareas de investigación.
- Practicas a lo largo del curso haciendo énfasis en el diseño de aplicaciones del ámbito de la Mecatrónica.

FORMA DE EVALUACIÓN

- Primer parcial	20%
- Segundo parcial	20%
- Tercer Parcial	20%
- Practicas	30%
- Tareas	10%

PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO

Maestro o Doctor en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica con conocimientos en diseño electrónico, modelado y simulación. Experiencia en el diseño de proyectos del área de Mecatrónica



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1	M.H. Rashid	Electrónica de Potencia	PRENTICE HALL	TERCERA	2004
2	T.J. Maloney	Electrónica Industrial Moderna	PRENTICE HALL	QUINTA	2006
3	Boylestad Robert	Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos	PRENTICE HALL	OCTAVA	2003
4	M.H. Rashid	Power Electronics Hand Book	ELSEVIER	TERCERA	2011