



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:				
Electrónica Industrial				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Quinto				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 10				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 6	Teóricas: 4	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 96
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá las características y el funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos, empleados en los sistemas industriales. Además comprobará su funcionamiento a través de la implementación de circuitos de aplicación típicos.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción a la Electrónica	4	2
2	Diodos Semiconductores	12	6
3	Transistores Bipolares de Juntura (TBJ)	12	6
4	Dispositivos Electrónicos para Control de Potencia	12	6
5	Amplificadores Operacionales (AO's)	12	6
6	Electrónica Digital	12	6
Total de Horas		64	32
Suma Total de las Horas		96	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA

- 1.1. Importancia de la electrónica en la industria.
- 1.2. Características y parámetros de las señales analógicas y las señales digitales.
- 1.3. Teoremas básicos de la electrónica.
- 1.4. Aplicaciones de la electrónica para la detección, amplificación, acondicionamiento y procesamiento de señales.

2. DIODOS SEMICONDUCTORES

- 2.1. Funcionamiento y polarización del diodo semiconductor.
- 2.2. Curva de funcionamiento del diodo.
- 2.3. Modelo ideal y modelo piezolineal del diodo semiconductor.
- 2.4. Circuitos rectificadores de media onda y de onda completa.
- 2.5. Diodos sujetadores o cambiadores de nivel.
- 2.6. Diodos Zener.
- 2.7. Fuentes de corriente directa (CD) a partir de fuentes de corriente alterna (CA).
- 2.8. Diodos emisores de luz (LED's)
- 2.9. Fotodiodos.

3. TRANSISTORES BIPOLARES DE JUNTURA (TBJ)

- 3.1. Estructura física y principio de funcionamiento del transistor bipolar de juntura (TBJ).
- 3.2. Circuitos de polarización en corriente directa (CD) para transistores bipolares.
- 3.3. Punto de operación estático y línea de carga de corriente directa.
- 3.4. Regiones de operación: Amplificación, Corte y Saturación y sus aplicaciones en la electrónica de control de sistemas industriales.
- 3.5. El transistor como interruptor electrónico en las zonas de saturación y corte.
- 3.6. El amplificador emisor común.
- 3.7. El amplificador de corriente, colector común o seguidor de emisor.

4. DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL DE POTENCIA

- 4.1. Teoría de operación de los rectificadores controlados de silicio (SCR's).
- 4.2. Circuitos de control para disparo de SCR's.
- 4.3. Teoría de operación de los rectificadores controlados de silicio bidireccionales (TRIACS).
- 4.4. Circuitos de control para disparo de TRIACS.
- 4.5. Circuitos para control de potencia eléctrica a través de dispositivos SCR's y TRIACS.

5. AMPLIFICADORES OPERACIONALES (AO'S)

- 5.1. Teoría y características del Amplificador Operacional (AO).

- 5.2. El amplificador operacional como comparador de voltaje.
- 5.3. Configuraciones operacionales básicas con AO's: (Amplificador, Inversor, No Inversor, Sumador, Restador, Integrador, Derivador, Seguidor de voltaje).
- 5.4. Filtros Activos.
- 5.5. Amplificador de instrumentación.
- 5.6. Convertidores analógico digitales y digitales analógicos.

6. ELECTRÓNICA DIGITAL

- 6.1. Compuertas lógicas básicas.
- 6.2. Circuitos combinacionales con algebra de Boole y mapas de Karnaugh.
- 6.3. Multiplexores y demultiplexores.
- 6.4. Relojes digitales.
- 6.5. Circuitos Secuenciales básicos con flip flops D y JK.
- 6.6. Temporizadores y circuitos de control de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Boylestad, Robert, *Electrónica Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*, 8ª Ed., México, Editorial Pearson, 2003.
- Tocci Ronald J., Widmer, Neal S., *Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones*, 10ª Ed., México, Editorial Pearson, 2007.
- Prat Lluís; Circuitos y dispositivos electrónicos; ALFAOMEGA; España 2001
- Floyd, Thomas L., *Dispositivos Electrónicos*, 8ª Ed., México, Editorial Pearson, 2008.
- Maloney, Thimothy J., *Modern Industrial Electronics*, 5ª Ed., EUA, Editorial Pearson, 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Albert Malvino, Davis Bates, *Principios de Electrónica*, 7ª Ed., México, Editorial Mc Graw Hill, 2007.
- Floyd, Thomas L., *Fundamentos de Sistemas Digitales*, 9ª Ed., México, Editorial Pearson, 2007.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.orcad.com>
- <http://www.alldatasheet.com>
- <http://www.altium.com>
- <http://www.national.com>
- <http://www.ti.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

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

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

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

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