



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Mochis

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Electrónica digital		
Clave:			
Ubicación:	Semestre IV	Área: Ciencias de la Ingeniería	
Horas y créditos:	Teóricas: 54	Prácticas: 10	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 64		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	-Aplica conocimientos teóricos en proyectos experimentales, mediante simuladores, construcción de prototipos y sistemas de medición, con el fin de manipular las condiciones de las variables y con ello estudiar los diferentes resultados que pudieran obtenerse para proponerse como alternativas de solución en casos reales. - Adquiere conocimiento de materias y tecnologías básicas del área de la química y física, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías específicas de la ingeniería en procesos industriales, atendiendo problemas de manera pertinente. -Diseña, implementa y evalúa propuestas creativas e innovadoras en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para aplicarlos en la industria.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Antecedentes: Electricidad y magnetismo Análisis de circuitos Proporciona base para: Electrónica II		
Responsable(s) de elaborar el programa:	M.I.I. Mizael Leyva Lau		Fecha: enero de 2025
Responsable(s) de actualizar el programa:			
2. PROPÓSITO			
Diseñar dispositivos electrónicos a partir de componentes de estado sólido, basado en la comprensión de sus principios de operación y en la identificación de sus características, parámetros, limitaciones y áreas de aplicación.			
3. SABERES			
Teóricos:	Identificar y comprender el funcionamiento de los circuitos electrónicos que emplean componentes de estado sólido		
Prácticos:	- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas donde se utilicen componentes electrónicos analógicos de baja potencia - Diseño de circuitos electrónicos		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Mochis

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA DE ESTUDIO



	• Simulación del funcionamiento de circuitos electrónicos
Actitudinales:	• Disposición para el trabajo en equipo. • Valora la importancia de la electrónica en la resolución de problemas relacionados con la industria y el hogar. • Expone diversos planteamientos de solución a problemas relacionados. • Critica metodologías empleadas en la resolución de problemas. • Planea y realiza proyectos relacionados de aplicación industrial y del hogar.
4. CONTENIDOS	
UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LOS SEMICONDUCTORES 1.1 Aplicaciones de la electrónica a) Introducción a la electrónica b) Avances de la electrónica c) Futuro de la electrónica 1.2 Modelo atómico a) Conductores b) Aislantes c) Semiconductores 1.3 Dispositivos semiconductores a) Clasificación de los dispositivos semiconductores 1.4 Dopado de un semiconductor a) Semiconductor intrínseco b) Semiconductor extrínseco c) Tipos de semiconductores extrínsecos 1.5 Polarización a) Diodo no polarizado b) Diodo polarizado c) Diodo ideal d) Segunda aproximación e) Tercera aproximación UNIDAD II. DIODOS RECTIFICADORES 2.1. Polarización de los diodos y curva de operación a) Polarización b) Curva característica del diodo 2.2. Rectificador de media onda a) Transformador b) Rectificador de media onda c) Resistencia de carga 2.3. Rectificador de onda completa	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Facultad de Ingeniería Mochis
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

a) Transformador con derivación central

b) Rectificador de onda completa

2.4. Rectificador de puente completo

a) Puente rectificador

2.5. Parámetros de los diodos

a) Hojas de características del diodo

b) parámetros del diodo

2.6. Filtros con condensador

a) Condensador como filtro

b) Voltaje de rizo

2.7 Fuentes de alimentación de CD

a) Características de las fuentes

b) fuentes de voltaje positivo

c) fuentes de voltaje negativo

UNIDAD III. DIODOS ZENER

3.1. Región de polarización directa

a) Características del diodo Zener

b) Curva característica del diodo zener

c) Diodo zener trabajando en la zona directa

3.2. Polarización inversa

a) Diodo zener trabajando en la zona inversa

b) Operación en la zona de ruptura.

3.3. Diodo Zener como regulador de voltaje

a) Diodo zener como regulador

b) Regulador zener con carga

c) Condiciones extremas en la regulación

3.4. Especificaciones y valores nominales de los diodos zener

a) Voltaje zener

b) Corriente máxima

c) Potencia nominal

d) gráficas corriente-voltaje

UNIDAD IV. DISPOSITIVOS OPTOELECTRÓNICOS

4.1. Clasificación de los dispositivos optoelectrónico

a) Dispositivos emisores

b) Dispositivos receptores

3.1. Celdas fotovoltaicas

a) Funcionamiento de las celdas fotovoltaicas

b) Aplicaciones de las celdas

3.2. Diodos emisores de luz



a) Polarización directa e inversa del led

b) Protección del led

c) Circuitos con led

3.3. Fototransistores

a) Características del foto transistor

b) Funcionamiento

4.2. Optoacopladores

a) tipos de optoacopladores

b) funcionamiento de los optoacopladores

UNIDAD V. TRANSISTORES BIPOLARES OPERANDO EN LA REGIÓN ACTIVA

5.1. Estructura de los transistores bipolares

a) El transistor NPN sin polarización

b) El transistor NPN sin polarización

5.2. Operación de los transistores

a) Curva característica de entrada

b) Curva característica de salida

5.3. Polarización y operación

a) El transistor polarizado

b) Recta de carga

c) Punto de operación

5.4. Configuración en base común

a) Conexión en base común

b) Recta de carga

c) Punto de operación

3.4. Configuración emisor común

a) Conexión en base común

b) Recta de carga

c) Punto de operación

5.5. Configuración colector común

a) Conexión en base común

b) Recta de carga

c) Punto de operación

5.6. Amplificación

a) Circuito equivalente de pequeña señal

b) Funcionamiento del amplificador

c) Ganancia de voltaje

d) Ganancia de corriente

5.7. Transistores en cascada (Darlington)

a) Etapas en cascada

b) Transistor Darlington



5.8. Parámetros que afectan la operación de los transistores bipolares.

- a) Ancho de banda de respuesta del transistor
- b) variaciones de la h_{fe}
- c) Potencia del transistor
- d) hoja de características del transistor

UNIDAD VI. TRANSISTORES BIPOLARES EN CORTE Y SATURACIÓN

6.1. Operación en la región de corte

- a) Recta de carga
- b) Punto de operación
- c) Corriente de corte

6.2. Operación en la región de saturación

- a) Recta de carga
- b) Punto de operación
- c) Voltaje de saturación

6.3. Transistores empleados como elementos de conmutación

- a) El transistor en conmutación
- b) Saturación del transistor sin conocer el valor de la β
- c) Excitación de leds

6.4. Transistores en cascada

- a) Transistores activados por transistores.
- b) opto transistores en corte y saturación

6.5. Operación de relevadores

- a) Conexiones de relevadores por medio del transistor
- b) Protecciones del transistor

UNIDAD VII. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO

7.1. Polarización del JFET

- a) Características y construcción del JFET
- b) Parámetros del JFET

7.2. Operación del JFET

- a) Curva de la transconductancia
- b) Autopolarización
- c) Polarización por divisor de voltaje

7.3. Amplificación del JFET

- a) Ganancia de voltaje
- b) Ganancia de corriente

7.4. Introducción a los Amplificadores Operacionales

¿Qué es un amplificador operacional?

- a) Introducción
- b) Aplicaciones del amplificador operacional



Características del amplificador operacional
a) Terminales y encapsulados del amplificador operacional
b) Voltaje diferencial
c) Ganancia de lazo abierto
Configuración inversora
a) Ecuación de salida
b) Función de transferencia
Configuración no inversora
a) Ecuación de salida
b) Función de transferencia
Configuración seguidor
a) Ecuación de salida
b) Función de transferencia
Configuración sumadora
a) Ecuación de salida
b) Función de transferencia

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición de temas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Presentación y solución de ejercicios en clase.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Intervenir para apoyar a los estudiantes en la aclaración de dudas y retroalimentación de los aprendizajes.
- Utilización de simulaciones de circuitos electrónicos.

Actividades del estudiante:

- ❖ Exposición de temas.
- ❖ Lectura de artículos científicos y de divulgación.
- ❖ Trabajos de investigación.
- ❖ Aprendizaje orientado a proyectos.
- ❖ Uso de simuladores (Multisim, Psim, entre otros)
- ❖ Reporte de Visitas a empresas.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

6.2 Portafolio de evidencias

- Examen teórico



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Mochis

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA DE ESTUDIO



• Resuelve problemas de circuitos con dispositivos de estado sólido • Muestra evidencia de su investigación • Es capaz de identificar alguna solución pertinente, así como de redactarla de manera congruente e informada. • Utiliza la bibliografía relacionada a los temas.	• Mapa conceptual • Representaciones gráficas o esquemáticas • Resúmenes • Tareas • Listas de cotejo y rúbricas			
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Se pedirá la asistencia al curso, 80%. Se proponen los siguientes porcentajes por tipo de actividad: • Exámenes escritos: 60% • Informes técnicos: 10% • Proyectos: 20% • Tareas: 10%	Final: Se pedirá la asistencia al curso, 80%. Se proponen los siguientes porcentajes por tipo de actividad: • Exámenes escritos: 60% • Informes técnicos: 10% • Proyectos: 20% • Tareas: 10% Para acreditar el curso, necesita una calificación mínima de 6 (seis)			
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
Bibliografía básica				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Shilling & Belove	“CIRCUITOS ELECTRÓNICOS”	McGraw-Hill.	2015	
Sedra	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS Y AMPLIFICADORES DE SEÑALES	Americana	2005	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Facultad de Ingeniería Mochis
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Boylestad, Robert & Nashelsky, Louis.	ELECTRÓNICA; TEORÍA DE CIRCUITOS	Pretince-Hall	2006	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Floyd, T. L	Dispositivos Electrónicos	Pearson, octava edición.	2008	
Savant, C. J., Roden, M. S. y Carpenter, G. L..	Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas	Prentice Hall, segunda edición	1992	
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Licenciatura requerida. Experiencia como docente o con cursos en docencia. Comprometido con el trabajo como docente y abierto a los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje. Se considera un plus si tiene especialidad o posgrado o bien si tiene experiencia laboral en estas áreas.				