



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	ELECTRÓNICA DE POTENCIA		
Clave:	19634		
Ubicación:	Sexto semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 11
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina. CE7. Desarrolla productos, equipos y sistemas mecatrónicos asegurando la calidad, eficiencia, productividad y rentabilidad del proyecto, con sentido de responsabilidad del entorno social y de forma amigable con el medio ambiente.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Electrónica analógica, máquinas eléctricas, automatización.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Duarte Galván Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez.		Fecha: diciembre de 2025
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Interpretar los principios de operación de dispositivos semiconductores de conmutación y las arquitecturas y topologías para diseñar y construir circuitos y sistemas para el control de potencia y conversión de la energía eléctrica.			
3. SABERES			
Teóricos:	– Comprende las reglas y procedimientos de seguridad industrial necesarios para trabajar con sistemas de altas corrientes y altos voltajes.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	– Analiza y diseñar sistemas de conversión de energía eléctrica según la maquinaria a operar o el problema que tiene que resolver. – Conocer la teoría y procedimientos para detectar fallas en sistemas electrónicos de control y automatización industriales.
Prácticos:	– Identificar y operar maquinas eléctricas de forma segura. – Diseñar, construir y configurar convertidores de energía AC/DC, AC/AC, DC/DC y DC/AC par aplicaciones industriales monofásicas y trifásicas. – Manejar de forma segura sistemas de alta corriente y alto voltaje.
Actitudinales:	– Valorar el papel de la ciencia en el entendimiento de la naturaleza. – Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. – Actitud de trabajo en equipo en la solución de ejercicios. – Desarrollará habilidades para trabajar en los laboratorios de manera organizada y estandarizada. – Desarrollar habilidades autodidactas. – Desarrollar habilidad para la lectura de textos científicos.

4. CONTENIDOS

1. Introducción

- 1.1. Antecedentes de la electrónica de potencia y aplicaciones
- 1.2. Interruptores de estado sólido (diodos, SCR, TRIAC, BJT de potencia, MOSFET, IGBT, etc.)
- 1.3. Clasificación y características principales de los interruptores.
- 1.4. Circuitos de disparo para interruptores de estado sólido

2. Fundamentos de análisis de circuitos en AC

- 2.1. Señales alternas senoidales
- 2.2. Representación fasorial
- 2.3. Impedancia en AC
- 2.4. Análisis de circuitos en AC (R, RL y RC)
- 2.5. Potencia en circuitos de AC
- 2.6. Sistemas monofásicos y trifásicos

3. Convertidores de AC-DC

- 3.1. Rectificadores monofásicos
- 3.2. Rectificadores trifásicos
- 3.3. Parámetros de rendimiento

4. Convertidores de AC-AC

- 4.1. Detectores de cruce por cero
- 4.2. Control por fase (también conocido como control por ángulo de disparo) monofásico y trifásico.
- 4.3. Cicloconvertidores

5. Convertidores de DC-DC

- 5.1. Convertidor tipo BUCK
- 5.2. Convertidor tipo BOOST
- 5.3. Convertidor BUCK-BOOST



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. Convertidores de DC-AC

- 6.1. Principio de operación de un inversor
- 6.2. Inversor monofásico
- 6.3. Inversor trifásico

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición y retroalimentación del tema
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos.
- Entrega de prácticas: 70% por funcionalidad del circuito electrónico, 30% por el reporte impreso con la descripción del hardware, software y/o firmware de la práctica.
- En lo que respecta a los demás criterios de evaluación y desempeño, se asignará 20% al

6.2 Portafolio de evidencias

Ejercicios resueltos: Soluciones detalladas de problemas teóricos sobre el análisis y diseño de convertidores de potencia AC-DC, AC-AC, DC-DC y DC-AC, así como el estudio de dispositivos semiconductores de potencia, evidenciando la comprensión de los principios de operación, conmutación y control.

– **Evidencias de simulación:** Capturas, formas de onda y análisis obtenidos mediante software de simulación (como LTSpice, PSIM, Proteus, MATLAB/Simulink u



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

formato, 50% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.	otros), que representen el comportamiento de rectificadores, convertidores DC-DC, inversores y sistemas de control por ángulo de disparo o PWM. – Reportes de laboratorio: Documentos que describan los objetivos, procedimientos, resultados y conclusiones de prácticas relacionadas con rectificadores controlados y no controlados, control de potencia en AC, convertidores DC-DC e inversores, vinculando los modelos teóricos con los resultados experimentales. – Proyectos de implementación: Diseño, simulación e implementación de sistemas de electrónica de potencia (por ejemplo, fuentes conmutadas, controladores de potencia AC, inversores o etapas de control PWM), documentados mediante un informe técnico y evaluación funcional del sistema. – Exámenes y cuestionarios: Evaluaciones individuales que midan el dominio de conceptos clave como características de los dispositivos de potencia, técnicas de disparo, análisis de convertidores, parámetros de rendimiento y calidad de energía. – Presentaciones y exposiciones: Exposiciones individuales o grupales sobre temas relevantes del curso (como dispositivos de potencia, rectificación controlada, control por fase, convertidores DC-DC o inversores), apoyadas con recursos visuales o multimedia.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30%	Final: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30% Presentación obligatoria de proyecto final
7. RECURSOS DIDÁCTICOS	
Aula virtual UAS, Google Classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, artículos científicos, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional.	
8. FUENTES DE INFORMACIÓN	
<i>Bibliografía básica</i>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Muhammad H. Rashid	Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones	Editorial Pearson Educación	2004	Biblioteca de la FCFM
Timothy J. Maloney	Electrónica industrial moderna Editorial	Pearson Educación	2006	Biblioteca de la FCFM
Daniel W. Hart	Electrónica de potencia Editorial	Pearson Educación	2001	Biblioteca de la FCFM

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Eduard Ballester Portillo; Robert Piqué López	Electrónica de Potencia Editorial	Marcombo Universitaria	2012	Biblioteca de la FCFM
John G. Kassakian	Principles of Power Electronics Editorial	Pearson Education	2010	Biblioteca de la FCFM
F. F. Mazda	Power Electronics Handbook: Low-Power Components and Applications	Editorial Elsevier	1997	Biblioteca de la FCFM

9. PERFIL DEL DOCENTE

- Ingeniero electrónico, eléctrico o mecatrónico.
- Experiencia diseñando convertidores de energía eléctrica analógicos y digitales.
- Conocimientos de las normas de seguridad al operar con equipos eléctricos de potencia.
- Correcta interpretación y uso de los manuales de operación del equipo.
- Habilidades para establecer analogías entre sistemas.
- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.