



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:	Circuitos Hidráulicos y Neumáticos		
Clave:	19631		
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:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía. CG2. Actúa con iniciativa en la dirección que las exigencias colectivas le impongan para subsanar carencias y detonar el desarrollo social asumiendo su rol de profesionista comprometido, eficiente y creativo. CE1. Resuelve problemas de ingeniería mecánica, electrónica, sistemas y control aplicando los conocimientos de ciencias básicas e ingeniería relacionados con la mecatrónica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Mediciones Eléctricas, Metrología y Normalización, Análisis de Circuitos Eléctricos, Electrónica Analógica, Electrónica Digital, Control, Microcontroladores, Automatización, Robótica, Instrumentación.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Alberto Martínez Félix. Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez.		Fecha: enero de 2026
Responsable(s) de actualizar el programa:			
2. PROPÓSITO			
Analizar, construir y aplicar circuitos presentes en líneas de automatización y sistemas mecatrónicos.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Comparar los sistemas hidráulicos y neumáticos, así como sus ventajas y desventajas. - Aprender la simbología común para los sistemas hidráulicos y neumáticos. - Aprender a utilizar software especializado de simulación de circuitos hidráulicos y neumáticos. - Entender como operan los elementos eléctricos/electrónicos para el control de circuitos hidráulicos y neumáticos.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Prácticos:	- Desarrollará la capacidad de abstracción que permita comprender y simplificar un problema, discriminar partes y trabajar de manera puntual para la solución del problema. - Entenderá como diseñar y aplicar componentes hidráulicos y neumáticos para solucionar un problema de ingeniería utilizando los diferentes recursos de hardware y software utilizados en la industria. - Aprenderá a configurar, conectar y operar una variedad de dispositivos electrónicos, hidráulicos y neumáticos. - Desarrollará la capacidad para proponer una solución tecnológica de hardware/software diseñado a la medida de la necesidad o del problema a resolver.
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 participación en la solución de ejercicios. - Desarrollar habilidades autodidactas. - Desarrollar habilidad para la lectura de textos científicos. - Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos. - Capacidad de trabajo en equipo para resolución de problemas y desarrollo de proyectos. - Entender el potencial del trabajo multidisciplinario en la solución de problemas y en el desarrollo de proyectos.
4. CONTENIDOS	
Unidad I: Introducción a la Neumática. 1.1 Antecedentes históricos, aplicaciones, ventajas y desventajas de la neumática. 1.2 Preparación del aire comprimido. 1.3 Tipos de actuadores neumáticos y su simbología en norma internacional. 1.4 Tipos de válvulas neumáticas y su simbología en norma internacional (de vías, caudal, presión, temporizadoras, de secuencia, Modulo “O” y modulo “I”). 1.5 Circuitos básicos de control neumático. 1.6 Cálculo y selección de equipo neumático. 1.7 Generación y aplicación de vacío. Unidad II: Introducción a la Hidráulica. 2.1 Antecedentes históricos, aplicaciones, ventajas y desventajas de la hidráulica. 2.2 Sistema de abastecimiento de energía hidráulica, sus elementos y características. 2.3 Tipos de actuadores hidráulicos y su simbología en norma internacional. 2.4 Tipos de válvulas hidráulicas y su simbología en norma internacional (de vías, caudal, reguladora y limitadora de presión). 2.5 Circuitos básicos de control hidráulico.	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad III: Diseño de Circuitos Combinatorios y Secuenciales Neumáticos.

- 3.1 Circuitos combinatorios.
- 3.2 Diagrama espacio-fase y diagrama espacio-tiempo.
- 3.3 Sistemas secuenciales y métodos de solución (cascada, paso a paso, GRAFCET).
- 3.4 Documentación de sistemas combinatorios y secuenciales.

Unidad IV: Electroneumática y Electrohidráulica.

- 4.1 Elementos eléctricos básicos (botón pulsador, selectores, indicadores luminosos y acústicos).
- 4.2 Sensores con contacto (limit switch) y sensores de proximidad electrónicos (inductivos, capacitivos, ópticos, de presión manométrica y de vacío).
- 4.3 Relevadores y temporizadores.
- 4.4 Electroválvulas neumáticas e hidráulicas.
- 4.5 Circuitos de control eléctrico para la neumática e hidráulica.
 - 4.5.1 Circuitos Combinacionales.
 - 4.5.2 Circuitos Secuenciales.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición del tema
- 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



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS				
6.1. Criterios de desempeño		6.2 Portafolio de evidencias		
Evaluaciones orales y/o escritas Prácticas e investigación de campo Exposiciones Participación en foros de debate, mesas redondas, discusión de artículos Participación sobre actividades de estudio independiente		- Tareas. - Exposiciones. - Reporte de Prácticas. - Exámenes. - Proyecto Final		
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Tareas: 15% Practicas: 15%		Final: Exámenes: 70%		
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, software de simulación, materiales de laboratorio.				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
Bibliografía básica				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Prede, G y Scholz, D	Electroneumática Nivel Básico	Festo AG & Co	2001	https://labvolt.festo.com/downloads/31290_F2.pdf
Loffler, C, Scholz, D, Merkle, D	Electrohydraulics Basic Level	Festo AG & Co	2006	http://directoriobiblioteca.cetemin.edu.pe/PROGRAMAS%20PRESENCIALES/P10%20O-%20Mantenimiento%20industrial/ELECTROHIDR%E2%95%A1ULICA%20I/4.%20LIB



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

				ROS/Electrohidraulica-basica-estudiante_compress.pdf
Diez de la Cortina, Antonio	Manual de Olehidráulica	Alfaomega	2008	https://alfaomega.com.mx/producto/manual-de-oleohidraulica/
Martínez, Víctor Sánchez	Potencia Hidráulica Controlada por PLC	Alfaomega	2008	https://latam.casadelibro.com/libro-potencia-hidraulica-controlada-por-plc/9788478978847/1214265
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Roldan, Jose Vilorio	Tecnología y Circuitos de Aplicación de Neumática, Hidraulica y Electricidad	Parafino	2002	https://www.paraninfo.mx/catalogo/9788428333702/tecnologia-y-circuitos-de-aplicacion-de-neumatica--hidraulica-y-electricidad
Serrano, Nicolas A	Neumática Práctica	Parafino	2009	https://books.google.es/books?id=-lUVsZSC6GsC&printsec=frontcover&hl=es
Merkle, D, A	Hidráulica nivel básico	Festo Didactic GmbH & Co	2003	https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/hidraulica/Libro-hidraulica-basica.pdf



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

SMC	Neumática	Parafino	2003	https://www.paraninfo.mx/catalogo/9788428328487/neumatica
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Grado de licenciado en ingeniería mecatrónica o afín, con experiencia y dominio sobre los saberes teóricos, prácticos y actitudinales, con habilidades para establecer analogías entre sistemas y habilidades didácticas para la enseñanza y evaluación del aprendizaje				