



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Sistemas Neumáticos e Hidráulicos

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17447	34	51	85	9

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	L= laboratorio	CL = curso-laboratorio	☒ T = taller	CT = curso-taller	S= seminario
----------	----------------	------------------------	--	-------------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	☒ P=Posgrado
----------------	--

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Ingeniería Termodinámica y Fluidos

Departamento:

DCEyT Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ingeniería Mecánica Eléctrica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	☒ Área de formación básica particular obligatoria	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva	Área de formación optativa abierta.
---	---	--	--	-------------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Basado en los programa Sistemas Neumáticos e Hidráulicos; Electroneumática		Mecánica Eléctrica CUCEI, Academia de Mecánica CULagos
Elaboración	Enero de 2018	Mtra. Diana Costilla López
Actualización	Julio de 2022	Mtra. Diana Costilla López

Academia:

Mecánica

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo	Firma
	Presidente, Secretario, Vocales	
Ing. Rubén Sánchez Ruiz	Presidente	
Mtro. Samuel Mardoqueo Afanador Delgado	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este curso se divide en cuatro módulos, las cuales contienen actividades que proporcionan fundamentos teóricos y metodológicos para el conocimiento, análisis y prácticas para la consolidación de los mismos.

El alumno podrá elegir esta materia siempre y cuando haya cubierto los prerequisites: Ingeniería Termodinámica y Fluidos.

Este curso tiene una relación estrecha con Máquinas Hidráulicas, Máquinas Térmicas y Automatización.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

3. OBJETIVO GENERAL

- El alumno desarrollará habilidades para la selección de componentes y aplicación de sistemas neumáticos e hidráulicos en la automatización de sistemas de producción.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno expresará sus propuestas libremente utilizando correctamente comunicación oral, escrita y/o gráfica.
- El alumno conocerá los principios de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
- El alumno conocerá diferentes técnicas para el desarrollo de circuitos neumáticos e hidráulicos.
- El alumno seleccionará adecuadamente, de los distintos elementos neumáticos e hidráulicos para su aplicación.
- El alumno desarrollará habilidades para el diseño de circuitos de mando, simples y complejos para la automatización neumática e hidráulica.
- El alumno realizará propuesta de solución a problemas planteados aplicando sistemas neumáticos e hidráulicos a necesidades de automatización específicas.
- El alumno implementará el PLC en los sistemas de automatización con neumática e hidráulica.

5. CONTENIDO

Módulo 1-. Fundamentos De Los Sistemas de Fluido

- 1.1 ¿Qué es un sistema de fluido?
- 1.2 ¿Cómo funciona un sistema de fluido?
 - 1.2.1 Conceptos básicos de fluidos
 - 1.2.2 Unidades en los diferentes sistemas de medición
 - 1.2.3 Leyes básicas de la Termodinámica
- 1.3 Generación de aire a presión
 - 1.3.1 Secadores
 - 1.3.2 Compresores
 - 1.3.3 Acumuladores
 - 1.3.4 Unidades de mantenimiento
 - 1.3.5 Bombas
- 1.4 Comparación general entre Neumática e Hidráulica
- 1.5 Aplicaciones frecuentes
- 1.6 Ventajas y Desventajas

Módulo 2-. Desarrollo De Circuitos Neumáticos

- 2.1 Procesadores y actuadores
 - 2.1.1 Válvulas básicas y su clasificación
 - 2.1.2 Electroválvulas
 - 2.1.3 Válvulas combinadas
 - 2.1.4 Actuadores y sus tipos
- 2.2 Elementos que conforman un circuito neumático



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

- 2.2.1 Simbología complementaria
- 2.2.2 Tipos de mando
- 2.2.3 Esquema de distribución
- 2.2.4 Diagrama de pasos
- 2.2.5 Diagrama de funciones

Módulo 3-. Desarrollo De Circuitos Hidráulicos

- 3.1 Procesadores y actuadores
 - 3.1.1 Válvulas básicas y su clasificación
 - 3.1.2 Electroválvulas
 - 3.1.3 Válvulas combinadas
 - 3.1.4 Actuadores y sus tipos
- 3.2 Elementos que conforman un circuito hidráulico
 - 3.2.1 Simbología complementaria
 - 3.2.2 Tipos de mando
 - 3.2.3 Esquema de distribución
 - 3.2.4 Diagrama de pasos
 - 3.2.5 Diagrama de funciones

Módulo 4-. Sistemas Neumáticos e Hidráulicos

- 4.1 Circuitos Neumáticos (Electroneumáticos) con un actuador.
- 4.2 Circuitos Neumáticos (Electroneumáticos) con dos o más actuadores
- 4.3 Sobreposición de señales
- 4.4 Circuitos Hidráulicos (Electrohidráulicos) con un actuador.
- 4.5 Circuitos Hidráulicos (Electrohidráulicos) con dos o más actuadores
- 4.6 Detección de fallas y especificaciones de seguridad
- 4.7 Controladores lógico Programables (PLC)

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- Sesiones prácticas de laboratorio en equipo
 - Prácticas de prueba y calibración de sensores
 - Prácticas de diseño de sistemas neumáticos e hidráulicos
 - Prácticas de solución de problemas propuestos, con generación de esquema con conexión física y distribución en simulador FluidSIM
- 2.- Lecturas programadas de forma individual
- 3.- Reporte de lecturas de forma individual o discusiones grupales en torno a la temática
- 4.- Análisis y solución de situaciones problema con circuitos electroneumáticos funcionando
- 5.- Participación con práctica demostrativa en la Feria de la Ciencia, Arte y Tecnología o eventos avalados por el Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología.

5 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

MANUAL DE PRÁCTICAS DE SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

- CARDONA J., Leal J., Vásquez J. (2016) Automatización Neumática. Colombia. Ediciones de la U.
- VÁSQUEZ Cortes J. C. (2016) Automatización Electroneumática. Colombia. Ediciones De La U.
- SORIA Tello S. (2016) Prácticas de automatización. México. AlfaOmega.
- CREUS Solé, A. (2011) Neumática e hidráulica, Alfaomega, 2ª edición.
- PIEDRAFITA Moreno R. (2009) Ingeniería de la automatización industrial. Alfaomega/Ra-Ma.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

DEPERT W., Stoll K. (2008) Dispositivos neumáticos. México. AlfaOmega.

6 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

FESTO Manual de Neumática Básica

FESTO Manual de Hidráulica Básica

FESTO Manual de Electroneumática

MANDADO Pérez, (2011) Autómatas programables y sistemas de automatización

DIEZ DE LA CORTINA León, A. (2008) Manual de oleohidráulica. España. Creaciones.

SERRANO Nicolás, A. (2002) Oleohidráulica. España. Mc. Graw-Hill.

VILORIA J. R. (2001) Prontuario de neumática industrial: electricidad aplicada. Madrid. Alfaomega/Marcombo

DEPERT W., Stoll K. (2001) Aplicaciones de la Neumática. México. AlfaOmega/Marcombo.

LÓPEZ Andrés, L. (2001) Problemas de hidráulica. España: Universidad de Alicante.

7 CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario, el alumno debe cumplir con un 80% de asistencia al curso y para tener derecho a examen extraordinario con el 60%.

La asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

8 EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Producto Evaluable:	Porcentaje:
Examen Departamental	35 %
Exámenes Parciales	20 %
Entrega de Reporte de lecturas (Tareas o AutoEvaluaciones)	15 %
Ejercicios programados y participación virtual o presencial, productos de prácticas	30 %
Participación en la Feria de la Ciencia, Arte y Tecnología; o eventos avalados por el Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología. (Opcional: de acuerdo a convocatoria y participación)	5 posibles puntos opcionales en caso de participación