

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: INGENIERÍA APLICADA

Programa de la asignatura de:
LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	CUARTO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	INGENIERÍA APLICADA	ACADEMIA:	DISEÑO		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	64	HORAS A LA SEMANA:	2
HORAS EN AULA:	0	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0
HORAS EN TEORÍA:	0	HORAS DE TALLER:	0	HORAS DE LABORATORIO	1
NÚMERO DE CRÉDITOS:	2	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204201	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Laboratorio de Mecánica Aplicada I (204184)
Laboratorio de Ingeniería Eléctrica (204182).

Asignaturas obligatorias consecuentes: Laboratorio de Robótica (204216)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
El alumno desarrolla habilidades en el funcionamiento y aplicación de los diferentes componentes de los circuitos hidráulicos, neumáticos, eléctricos y de los sistemas de control eléctrico, electrónico y digital, para diseñar e instalar sistemas de Automatización Industrial, preservando siempre la sustentabilidad ambiental.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X			X						X												X		
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
	X				X					X													X

* I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	Conocimiento del equipo hidráulico, alimentación y seguridad.	2	6.25	6.25
2	Válvulas hidráulicas (distribuidoras, caudal y presión)	2	6.25	12.5
3	Actuadores hidráulicos (motor y cilindro)	2	6.25	18.75
4	Diseño de circuitos hidráulicos	4	12.5	31.25
5	Conocimiento de componentes neumáticos y electroneumáticos.	2	6.25	37.5
6	Circuitos electroneumáticos.	2	6.25	43.75
7	Aplicaciones electroneumáticas con temporizador, presostato y contador.	3	9.375	53.125
8	Diseño de circuito electroneumático.	4	12.5	65.625
9	Conocimiento de equipo PLC LOGO! V8 y software de programación.	2	6.25	71.875
10	Programación PLC desde un circuito electroneumático.	2	6.25	78.125
11	Programa PLC avanzado de una aplicación industrial.	3	9.375	87.5
12	Diseño de un programa en PLC.	4	12.5	100
	TOTALES	32	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

Capítulo 1. Conocimiento del equipo hidráulico, alimentación y seguridad.

Competencias: el alumno deberá:

- Conocer el funcionamiento de los componentes más importantes en un circuito hidráulico.
- Analizar y realizar conexiones hidráulicas.
- Caracterizar una bomba hidráulica
- Aprender el uso de válvulas de seguridad
- Agregar un sistema de acumulador

- 1.1 Medición de la línea característica de la bomba
- 1.2 Medición de la línea característica de apertura de una válvula limitadora de presión
- 1.3 Movimiento de un cilindro en caso de fallo de la bomba (acumulador hidráulico)

Capítulo 2. Válvulas hidráulicas (distribuidoras, caudal y presión)

Competencias: el alumno:

- Comprende el funcionamiento de las válvulas hidráulicas principales.
- Analiza y realiza conexiones hidráulicas.
- Aprende a utilizar diferentes válvulas dependiendo la aplicación
- Identifica las diferencias entre las válvulas de caudal y de presión.

- 1.1 Abrir y cerrar la compuerta de una caldera
- 1.2 Accionamiento del carrete de arrollamiento de manguera (motor hidráulico)

Capítulo 3. Actuadores hidráulicos (motor y cilindro)

Competencias: el alumno:

- Comprende el funcionamiento de los actuadores más importantes en un circuito hidráulico.
- Analiza y realiza conexiones hidráulicas.
- Dimensiona actuadores hidráulicos.

- 3.1. Funcionamiento de una máquina prensadora
- 3.2. Control de velocidad y fuerza de un motor hidráulico.

Capítulo 4. Diseño de circuitos hidráulicos

Competencias: el alumno:

- Aprende a diseñar circuitos hidráulicos.
- Analiza y realiza conexiones hidráulicas.

- 4.1. Control hidráulico de barrenadora

Capítulo 5. Conocimiento de componentes neumáticos y electroneumáticos.

Competencias: el alumno:

- Conoce el funcionamiento de los componentes más importantes de un circuito electroneumático.
- Realiza conexiones electroneumáticas.
- Analiza circuitos electroneumáticos básicos.

- 5.1. Control de cajas de bebidas.
- 5.2. Cerrar y abrir una tubería.
- 5.3. Tapar botes de plástico.

Capítulo 6. Circuitos electroneumáticos.

Competencias: el alumno:

- Conoce el funcionamiento de los componentes en circuitos electroneumáticos de aplicaciones industriales.
- Conoce el funcionamiento de los sensores utilizados en circuitos electroneumáticos.
- Realiza conexiones electroneumáticas.
- Analiza circuitos electroneumáticos semi avanzados.

- 6.1. Retirar tapas de un cargador.
- 6.2. Clasificación de paquetes.
- 6.3. Banco de taladro.

Capítulo 7. Aplicaciones electroneumáticas con temporizador, presostato y contador.

Competencias: el alumno:

- Conoce el funcionamiento de los componentes temporizador, presostato y contador en un circuito electroneumático.
- Analiza y realiza circuitos electroneumáticos con temporizador, presostato y contador.

- 7.1. Desviador de botellas.
- 7.2. Punzonado de cuñas de montaje.
- 7.3. Paletización de tejas.
- 7.4. Prensa moldeadora.

Capítulo 8. Diseño de circuito electroneumático.

Competencias: el alumno:

- Aprende a diseñar circuitos electroneumáticos.
- Analiza y realiza circuitos electroneumáticos.

- 8.1. Estampadora.

Capítulo 9. Conocimiento de equipo PLC LOGO V8 y software de programación.

Competencias: el alumno:

- Identifica las partes principales de un PLC LOGO V8.
- Entiende el entorno de trabajo del software de programación para PLC LOGO V8.
- Realiza programas básicos en PLC.

- 9.1. Partes de PLC LOGO V8.
- 9.2. Software de programación PLC LOGO V8.
- 9.3. Programas básicos en lenguaje de bloques de función.

Capítulo 10. Programación PLC desde un circuito electroneumático.

Competencias: el alumno:

- Convierte un circuito electromecánico a programa digital.
- Realiza programas semi avanzados en PLC.
- Conecta sensores y actuadores a un PLC.

- 10.1. Desviador de paquetes.
- 10.2. Prensa moldeadora.

Capítulo 11. Programa PLC avanzado de una aplicación industrial.

Competencias: el alumno:

- Realiza programas avanzados en PLC.

- 11.1. Portón corredizo.
- 11.2. Bomba de agua residual
- 11.3. Arranque y cambio de giro de motor trifásico.

Capítulo 12. Diseño de un programa en PLC.

Competencias: el alumno:

- Diseña un programa en PLC LOGO V8.

- 12.1. Seleccionadora de frutas por tamaño

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
X	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
	Trabajos y tareas extra clase.
	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
X	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
	Participaciones.
	Exámenes parciales.
	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería mecánica o en carreras cuyo contenido en el área de automatización sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Dibujo	Haber impartido clase	Domino de la asignatura	Ética
Electricidad	Formación pedagógica	Manejo de grupos	Honestidad
Mecánica de Fluidos		Comunicación (transmisión de conocimiento).	Compromiso con la docencia
Hidráulica y Neumática Industrial		Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos	Crítica Fundamentada
Electrónica Industrial		Creatividad	Respeto y Tolerancia
Control		Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple	Responsabilidad Científica
Programación PLC's		Capacidad para motivar el auto estudio, el razonamiento y la investigación.	Liderazgo
			Superación personal, docente y profesional
		Espíritu cooperativo	
		Puntualidad	
		Compromiso social	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. José Alejandro Chavez Cortés, Juan Pablo Aguado Ayala (2021). Manuales de Prácticas del Laboratorio de Automatización (hidráulica, electrohidráulica, electroneumática y PLC). Facultad de Ingeniería Mecánica, UMSNH.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. FESTO. (2011). Manual de Trabajo TP 501 Hidráulica Nivel Básico. FESTO DIDACTIC.
2. FESTO. (2013). Manual de Trabajo TP 502 Hidráulica Avanzada. FESTO DIDACTIC.
3. FESTO. (2013). Manual de Trabajo TP 201 Electroneumática Nivel Básico. FESTO DIDACTIC.
4. FESTO. (2013). Manual de Trabajo TP 202 Electroneumática Nivel Avanzado. FESTO DIDACTIC.
5. SIEMENS. (2016). Manual LOGO!. Siemens Automation.
6. Rafael Arjona. (2015). Cuaderno de Ejercicios para micro autómatas programables. Editorial Aula Mentor.
7. FESTO. (2012). Manual de Trabajo TP 601 Electrohidráulica Nivel Básico. FESTO DIDACTIC.
8. FESTO. (2012). Manual de Trabajo TP 602 Electrohidráulica Nivel Básico. FESTO DIDACTIC.
9. Renate Aheimer. (2013). Fundamentos Hidráulica, Electrohidráulica. Festo Didactic GmbH & Co. KG, D-73770 Denkendorf, Alemania.
10. Frank Ebel. (2010). Fundamentos Neumática, Electroneumática. Festo Didactic GmbH & Co. KG, 73770 Denkendorf, Alemania.
11. MANDADO, Enrique (2009). AUTÓMATAS PROGRAMABLES Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN. (Segunda Edición). ALFAOMEGA
12. Dionisio Alvarez (2015). Manual Práctico de Hidráulica, Neumática y Programación de PLC's. Asociación Mexicana de Robótica y Mecatrónica.
13. Pablo A. Daneri (2008). PLC Automatización y Control Industrial. Buenos Aires. HASA.