Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:
Electroneumática

Carrera:	Ingeniería Mecatrónica
Academia:	Automatización y Control

AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Mtro. Eduardo Hernández Haro	Presidente	Junio de 2020	
Dr. Jorge Arturo Pelayo López	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores
M.I.E. Luis Alberto Ambriz López

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE034	20	60	80	7	CL

Tipo de Curso:				
C=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	CL= Curso-Laboratorio	S=Seminario

Nivel en que se ubica:	Licenciatura
Área de formación:	Básica Particular Obligatoria (BPO)

Áreas de Formación:			
Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)

Flujo de materias:	
Prerrequisitos formales:	**IE039: Sensores e Instrumentación**

Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código		Nivel		Descripción
X	AE1	I		Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
		M	X	
		A		
X	AE2	I		Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
		M	X	
		A		
X	AE3	I		Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
		M	X	
		A		
	AE4	I		Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
		M		
		A		
	AE5	I		Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
		M		
		A		
	AE6	I		Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
		M		
		A		
X	AE7	I		Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
		M	X	
		A		

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

En el presente curso se da al alumno los conocimientos necesarios para el uso e implementación de la neumática como energía para mover actuadores neumáticos a través del control electrónico.

3. OBJETIVO

General:

El alumno conocerá la teoría, operación y aplicación de los elementos electro neumáticos que se utilizan en la industria, al igual que la simbología y características de los principales elementos básicos de la electro neumática, como compresores, actuadores, filtros, reguladores, válvulas, entre otros..

4. OBJETIVOS

Específicos:

- El alumno aprenderá la teoría del aire comprimido.
- El alumno aprenderá sobre la compresión, distribución y tratamientos del aire.
- El alumno aprenderá sobre los diferentes tipos de actuadores y válvulas de control.
- El alumno aprenderá a identificar la simbología e interpretar los diagramas eléctricos, neumáticos y electro neumáticos.
- El alumno aprenderá a implementar diagramas electro neumáticos, así como la conexión de ellos controlados por un PLC.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. Introducción a la neumática

1.1. Evolución histórica del aire comprimido.
1.2. Ventajas de la tecnología neumática.
1.3. Aplicaciones de la neumática.
1.4. Sistema neumático básico.
1.5. Propiedades del aire comprimido.
1.6. Propiedades de los gases.
1.7. Compresores.
1.8. Accesorios del compresor.
1.9. Deshidratación del aire.
1.10. Secado del aire.
1.11. Distribución del aire.
1.12. Filtrado.
1.13. Regulación de presión.
1.14. Lubricación del aire comprimido.
1.15. Simbología.

2. Actuadores neumáticos.

2.1. Cilindros neumáticos.
2.2. Tipos de cilindro.
2.3. Partes integrantes del cilindro.
2.4. Actuadores de giro.
2.5. Pinzas neumáticas.

2.6. Simbología.

3. Válvulas de control direccional.
3.1. Funcionamiento.
3.2. Clasificación según su función.
3.3. Clasificación según la naturaleza del accionamiento.
3.4. Clasificación de las electroválvulas según la acción.
3.5. Clasificación según la construcción.
3.6. Simbología

4. Electroneumática y automatización.
4.1. Sensores e instrumentación.
4.2. Relevadores inteligentes.
4.3. Controladores lógicos programables gama baja.
4.4. Control de elementos electroneumáticos con PLC gama baja.
4.5. Controladores lógicos programables gama media.
4.6. Control de elementos electroneumáticos con PLC gama baja.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

a) **Tareas**: Diseño CAD de un cilindro neumático simple efecto. Especificaciones del PLC FX-1S. Especificaciones del PLC MicroLogix 1500 LRP Serie C– 1764.

b) **Ejercicios**: Interpretación de un diagrama eléctrico con FluidSim. Interpretación de un diagrama neumático con FluidSim. Interpretación de un diagrama lectroneumático con FluidSim. Aprendiendo a programar en RSLogix. Programación de un PLC MicroLogix 1500 de la marca Allen Bradley.

c) **Prácticas**:

Práctica 1. Conexión de un diagrama electroneumático con cilindro simple efecto.
Práctica 2. Conexión de un diagrama electroneumático con cilindro doble efecto.
Práctica 3. Conexión y uso de un sensor inductivo.
Práctica 4. Implementación de sensores capacitivos y sensores ópticos.
Práctica 5. Conexión, configuración e implementación de un relevador temporizado Allen Bradley 700-HR
Práctica 6. Programación y cableado de un PLC Mitsubishi FX-1S
Práctica 7. Control de un circuito electroneumático empleando un PLC FX-1S
Práctica 8. Control de la estación IPC202 (Proceso de envasado) empleando un PLC MicroLogix 1500.

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:
Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias. Además, esta 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. De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:	
Exámenes parciales	40 %
Prácticas de laboratorio	40 %
Actividades (tareas, investigaciones, participaciones, entre otros)	20 %

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
• EEI01: Organizadores previos (aula invertida). • EEI06: Clases. Práctica de laboratorio. • EEI08: Resolución de ejercicios y problemas. • EEI09: Aprendizaje cooperativo. • EEI11: Métodos de problemas. • EEI14: Enseñanza tradicional. • EEI16: Investigación dirigida.	• IEI05M: Trabajo de investigación en equipo. • IEI07M: Solución individual de ejercicios. • IEI10M: Reporte de prácticas. • IEI15M: Prácticas de laboratorio. • IEI17M: Proyecto integrador. • IEI18M: Elaboración de video. • IEI20A: Examen.

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- **Autores:** Zacarías S. Alejandro.
  Título: Mecánica de fluidos teoría con aplicaciones y modelado.
  Clasificación: Biblioteca UDG Digital.
  Editorial: Patria.

- **Autores:** Vásquez Cortés, Juan Camilo.
  Título: Automatización electroneumática.

Clasificación: Biblioteca UDG Digital.
Editorial: Ediciones de la U.

- **Autores:** Gerardo Aragón González.
  Título: Introducción a la potencia fluida.
  Clasificación: Biblioteca UDG Digital.
  Editorial: Reverté.

- **Autores:** Roldán Viloria, José.
  Título: Prontuario de neumática industrial.
  Clasificación: Biblioteca UDG Digital.
  Editorial: Paraninfo.

- **Autores:** SMC.
  Título: Prontuario de neumática industrial.
  Clasificación: Biblioteca UDG Digital.
  Editorial: Paraninfo.

Complementaria:

1. **Guillén, A. (1993). Introducción a la neumática. México: Alfaomega**