

Datos de identificación			
Nombre del EE: AUTOMATIZACIÓN		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español	
Horas totales al semestre: 64	Valor en créditos: 4	Semestre en que se cursa: 8	
Carácter: Obligatorio	Antecedente: diseño de circuitos analógicos	EE subsecuente:	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia 4659	
Presentación			
El curso de Automatización abarca las etapas clave en el desarrollo de sistemas automatizados, desde la comprensión de los controladores lógicos programables (PLC) hasta la implementación de interfaces humano-máquina (HMI). Los estudiantes explorarán los diferentes tipos de control, la estructura y programación de PLCs, y otros lenguajes de programación relevantes. El contenido proporciona un enfoque práctico y teórico, esencial para el diseño y la gestión de sistemas automatizados modernos, incluyendo la integración y operación eficiente de HMI.			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo 		7.1. Diseñar sistemas electromecánicos, neumáticos, electroneumáticos e hidráulicos utilizando estándares industriales 7.3. Emplear elementos de automatizamos industriales como sensores, actuadores y PLCs para solucionar problemas en la industria 7.5. Programar maquinaria de procesos industriales mediante técnicas de automatización y control.	
Resultados de Aprendizaje			
Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de: Diseñar y analizar sistemas automatizados utilizando PLCs. Programar y configurar PLCs en diferentes lenguajes, incluyendo Ladder y Grafcet. Desarrollar e integrar interfaces HMI en sistemas de automatización. Aplicar principios de automatización en la solución de problemas industriales reales.			
Orientación didáctica			
El curso se desarrolla a través de clases teóricas y prácticas que combinan la teoría con ejercicios prácticos para fortalecer la comprensión. Se utilizarán estudios de caso y simulaciones para aplicar los conceptos aprendidos, así como el desarrollo de proyectos en los que los estudiantes deberán diseñar, programar e implementar sistemas automatizados.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
14	Resolver ejercicios en clase	14	Observa el proceder del estudiante bajo ambientes controlados
10	Realizar prácticas de laboratorio	40	Expone la intencionalidad del curso, brindando la información pertinente para el abordaje del curso
40	Asistencia a clase	10	Revisa ejercicios
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento		Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento
Entrega de tareas, prácticas y proyecto final.		Portafolio de prácticas, exámenes y proyecto.	El estudiante muestra capacidad para resolver problemas con los conocimientos adquiridos en clase.
Técnicas e instrumentos de evaluación		Lista de cotejo, exámenes	
Recursos para la formación			
Contenidos básicos		Materiales	
Unidad didáctica 1: Etapas de un automatismo. 1.1 Tipos de control. 1.2 Clasificación de señales. 1.3 Descripción de los componentes que integran un automatismo. 1.4 Simbología en norma americana y norma europea. 1.5 Sistemas de control híbridos.		<ul style="list-style-type: none"> Pintarrón y plumones Bibliografía especializada Computadora y cañón Controladores Lógicos Programables Laboratorio de mecatrónica Software de programación para PLCs 	

Unidad didáctica 2: Estructura de los controladores lógicos programables

- 2.1 Antecedentes de los controladores lógicos programables.
- 2.2 Campos de aplicación.
- 2.3 Ventajas y desventajas de los controladores lógicos programables.
- 2.4 Clasificación de los controladores lógicos programables.
- 2.5 Estructura física del controlador lógico.
- 2.6 Configuración interna del controlador lógico.
- 2.7 Direccionamiento de elementos internos del controlador.
- 2.8 Introducción a las redes de comunicación entre autómatas.

Unidad didáctica 3: Programación de controlador lógico en lenguaje escalera (ladder)

- 3.1 Pantallas de programación.
- 3.2 Off Line (Fuera de línea).
- 3.3 On Line (En línea).
- 3.4 Elementos de programación.
- 3.5 Elementos de programación avanzada.
- 3.6 Temporizadores.
- 3.7 Contadores.
- 3.8 Comparadores.
- 3.9 Aritméticos.
- 3.10 Secuencios.

Unidad didáctica 4. Otros lenguajes de programación

- 4.1 Bloque de funciones.
- 4.2 Grafset.

Unidad Didáctica 5: Interfaz Humano Máquina (HMI)

- 5.1 Conceptos y definiciones de HMI.
- 5.2 Diseño y configuración de interfaces para sistemas automatizados.
- 5.3 Integración de HMI con PLCs y otros sistemas de control.
- 5.4 Aplicaciones prácticas de HMI en la industria.

Bibliografía

1. Mayol I. Badia Albert . (1988). Autómatas Programables. Edit. Marcombo.
2. Porras A. / Montaner A. P. (1990). Autómatas programables. 1ra edición. Edit. Mc Graw Hill.
3. Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015.
4. Petruzella, F. D. (2017). Programmable Logic Controllers (5th ed.). McGraw-Hill Education.
5. Galloway, A., & Hancke, G. P. (2018). Introduction to Industrial Automation. Academic Press.
6. Sehr, M. A., Lohstroh, M., Weber, M., Ugalde, I., Witte, M., Neidig, J., ... & Lee, E. A. (2020). Programmable logic controllers in the context of industry 4.0. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 17(5), 3523-3533.

Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Maestría	Área de formación: Ingeniería electrónica o afín
Experiencia docente: 2 años	Experiencia profesional en el campo: 1 años
Elaboró: Cuitlahuac Iriarte Cornejo, Jesus Horacio Pacheco Ramirez	Fecha: 22 de agosto de 2024