

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b> <b>Clave de la asignatura:</b> <b>SATCA<sup>1</sup>:</b> <b>Carrera:</b>	<b>Tópicos selectos de automatización</b> SMG-2402 3-3-6 Ingeniería Industrial
---	---

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero industrial las capacidades necesarias para poder desarrollar sistemas y proyectos de automatización, en los cuales se puede participar mediante lo que es la programación avanzada y así mismo en sistemas de adquisición y transmisión de datos basados en arquitecturas diversas.

La asignatura tiene como finalidad desarrollar las habilidades lógicas en procesos industriales en los cuales se atribuyen directamente la asignación de aplicaciones y sistemas de control básico y avanzado.

### Intención didáctica

La asignatura está desglosada en cuatro unidades las cuales aportan los conocimientos necesarios en los procesos de automatización.

En la primera unidad el alumno se fundamenta en los procesos de automatización y la evolución lógica del campo de aplicación que tiene la programación básica y avanzada, se desarrollan las habilidades necesarias para la programación en los temas de plc así como las ventajas y limitaciones del mismo.

En la segunda unidad el alumno será capaz de crear y desarrollar sistemas de programación enfocados a la utilización del plc, ejecutando y programando sistemas orientados a diversas marcas de equipamiento plc.

En la tercera unidad el alumno desarrollará las habilidades necesarias para poder crear sistemas de programación avanzada bajo orientación en software en los cuales tendrá que pisar habilidades electrónicas para la utilización de tarjetas de adquisición y emisión de datos.

En el cuarto tema se busca que el alumno desarrolle un proyecto integrador con los conocimientos adquiridos en la materia.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera: Enero de 2024	Integrantes de la Academia de Ingeniería Industrial, Mecatrónica y Sistemas Computacionales	Análisis, búsqueda y elaboración del programa de estudio propuesto.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseño e implementación de sistemas de automatización orientados a la industria mediante sistemas de adquisición y emisión de datos; con el fin de la mejora continua de los procesos productivos.

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento base en el uso de computadora</li> <li>• Conocimiento de la lógica matemática básica</li> <li>• Comprensión de lógica implementada a diversas situaciones industriales</li> <li>• Conocimiento básico en electrónica</li> <li>• Conocimiento básico en programación</li> </ul>
--

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fundamentos de automatización	1.1. Fundamentos de la automatización 1.2. La automatización y su evolución 1.3. Controladores lógicos 1.4. Campos de aplicación 1.5. Componentes de un PLC 1.6. Ventajas y limitaciones
2	Controladores Lógicos Programables (PLC)	2.1 Funciones lógicas básicas 2.2. Características de los PLC's 2.3. Entradas y salidas analógicas y digitales 2.4. Programación de PLC's (Escalera y Lista de Instrucciones)
3	Periféricos y programación orientada a la automatización	3.1. Periféricos y programación básica. 3.2. Introducción a los diagramas de control. 3.3. Análisis de programas 3.4. Ejercicios de aplicación.

4	Aplicaciones	<p>4.1. Aplicación de Contadores</p> <p>4.2. Aplicaciones de Temporizadores</p> <p>4.3. Aplicaciones de Ciclos de Programación</p> <p>4.4. Proyectos Integrador de Automatización</p>
---	--------------	---

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Fundamentos de Automatización	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> el alumno será capaz de reconocer los cambios que ha sufrido de automatización pasar de los años así también comprenderá cuáles serán los equipamientos base de la industria actual.</p> <p><b>Genéricas:</b> comprenderá y entenderá las diferencias entre sistemas diversos de la automatización como el plc y un sistema autónomo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información en fuentes adecuadas</li> <li>• Demostración práctica del desarrollo e implementación de un sistema autónomo</li> <li>• Fundamentación básica del entorno de un sistema autónomo</li> </ul>
Controladores Lógicos Programables (PLC)	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> el alumno estudiará las capacidades de los controladores lógicos programables y sus características similares entre diversos tipos de marca, así como, las limitantes y ventajas de cada uno de ellos.</p> <p><b>Genéricas:</b> el alumno podrá experimentar con plc programándolo y diseñando su programación, orientando siempre a la automatización de algún tipo de proceso o de ciclo de un sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de prácticas de laboratorio y tablero de desarrollo</li> <li>• Manejo de simulaciones de procesos en plc</li> <li>• Implementación y conexiones de un plc</li> </ul>
Periféricos y Programación Orientada a la Automatización	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> se estudiarán y revisarán los sistemas necesarios para desarrollar prácticas orientadas a la automatización,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de tarjetas de adquisición de datos</li> </ul>

<p>mediante controladores y tarjetas ver datos de comunicación, asimismo, el alumno podrá desarrollar sistemas autónomos mediante implementación de la programación gráfica en tiempo real.</p> <p>Genéricas: será capaz de entender y comprender la lógica que trasciende directamente en el desarrollo de sistemas autónomos y sistemas aplicados a la industria moderna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un entorno gráfico de medición de parámetros mediante software</li> <li>• Conexiones para la adquisición y escritura de datos</li> <li>• Implementación en práctica de desarrollo con diversos tipos de sensores</li> </ul>
Aplicaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): el alumno será capaz de implementar y desarrollar un sistema autónomo mediante una lógica en un problema a solucionar</p> <p>Genéricas: ser capaz de entender la lógica que trasciende desde un problema a solucionarse con la automatización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un proyecto integrador donde el alumno encuentre un problema a solucionar mediante la implementación y diseño de un sistema autónomo o la intervención de la automatización a su solución</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

Las prácticas a desarrollar deben ser orientadas en el hecho de que el alumno pueda implementar los conocimientos adquiridos en los diversos temas de la materia. Se busca que los proyectos desarrollados, sean unificados o que expongan problemáticas reales con una propuesta de solución mediante la elaboración de un sistema programable y autónomo. Las prácticas desarrolladas deberán ser prácticas que desarrollen la comprensión lógica en diversas situaciones del entorno industrial, así como, situaciones simuladas para lograr que el alumno comprenda las lógicas que antepone diversas situaciones.

## 9. Proyecto de asignatura

Los proyectos integradores de la asignatura deberán ser orientados a la solución de problemáticas de carácter industrial, tanto para la implementación de medición de parámetros, envío de datos, control a distancia, almacenamiento de datos, domótica, entre otros.

## 10. Evaluación por competencias

- Participación en clase.
- Resumen de los subtemas del programa
- Reporte de prácticas realizadas
- Portafolio de evidencias
- Desarrollo de un proyecto integrador donde el alumno encuentre un problema a solucionar mediante la implementación y diseño de un sistema autónomo o la intervención de la automatización a su solución con aplicación para la industria

## 11. Fuentes de información

1. B.R. Mehta/Y.J. Reddy, Industrial Process Automation Systems, Design and Implementation, Ed.Butterworth-Heinemann.
2. W. Deppert/ k. Stoll, Aplicaciones de la neumática, Editorial Alfa Omega.
3. FESTO, Manual de sensores para la técnica de manipuladores y procesos.
4. José Manuel Gea/ Vicent Lladonosa, circuitos neumáticos y electro neumáticos, editorial Alfa Omega.
5. FESTO, Manuales de controladores Lógicos programables.
6. Allen Bradley: Manuales de controladores Lógicos programables.
7. Dorantes, Automatización y control, McGraw Hill, 1° Ed, México 2000.
8. Mark, manual del ingeniero mecánico, McGraw Hill, 9ª Edición, México 1995
9. Manuales de controladores dedicados, de diferentes marcas
10. Ramón Piedrafita Moreno Ingeniería de la automatización Industrial. Ed. Alfaomega