

1.-DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Aplicaciones de automatización
Carrera:	Ing. en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	TAB-1703
SATCA	1-4-5

2.- PRESENTACIÓN

Esta asignatura aporta al perfil del egresado, las competencias que utilizará sobre los conceptos generales y las generalidades de automatización para los procesos en las instalaciones industriales.

El programa de Automatización surge del análisis de las competencias a desarrollar por los ingenieros para desarrollar e implementar sistemas automatizados de tipo industrial.

Esta asignatura conjunta los conocimientos adquiridos en materias de control, programación de controladores lógicos programables y electrónica con el fin de sustentar y generar sistemas automáticos en el área de especialidad de la Ingeniería Mecatrónica para vincular los aspectos relacionados con el control de procesos para desarrollar aplicaciones que den solución a problemas del sector productivo.

Intención didáctica

El temario está organizado en cuatro unidades, en la primera unidad contiene los conceptos y generalidades de sensores, adquisición y monitoreo de datos.

La segunda unidad se enfoca a la aplicación del control de procesos mediante el uso de diferentes dispositivos.

La tercera unidad se enfoca al conocimiento e identificación de los elementos de un sistema de manufactura flexible, así como la programación de un CIM.

La cuarta unidad comprende los conceptos esenciales para el estudio del área de la robótica industrial.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Diseñar, implementar, manipular, modificar y mantener sistemas automatizados, con el uso apropiado de sistemas de control para la solución de problemas en el sector productivo.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Comunicación oral y escrita.• Habilidades para el manejo de la computadora.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes.• Solución de problemas.• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales. <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidad de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad de generar nuevas ideas.• Capacidad para trabajar de forma autónoma.• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.• Preocupación por la calidad.• Búsqueda de logro.
---	---

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Diseñar e implementar circuitos hidráulicos y neumáticos, así como los controladores lógicos programables (PLC) para la automatización de sistemas mecánicos en los procesos industriales.

5.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer y aplicar los conceptos básicos de control a sistemas automatizados.
- Programar y manipular controladores lógicos programables.

6.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Componentes de un Sistema de Automatización	1.1 Sensores y Actuadores en Instalaciones industriales. 1.2 Los equipos controladores. 1.3 Comunicación de datos. 1.4 Adquisición y Monitorización de datos.
2	Control de Procesos	2.1 Control Electroneumático. 2.2 Control Electrohidráulico. 2.3 Control con uso del PLC.
3	Sistemas Automatizados de Manufactura	3.1 Celdas de manufactura. 3.2 Sistemas flexibles de manufactura. 3.3 Manufactura integrada por computadora.
4	Introducción a los Robots Industriales	4.1 Introducción a la robótica. 4.2 Clasificación de Robots. 4.3 Operación y aplicación de los Robots industriales. 4.4 Capacidades y limitaciones de los Robots industriales.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y aplicaciones industriales para ubicar y considerar este conocimiento al abordar los

temas Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.

Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: reconocer las propiedades físicas de los fluidos: reconocimiento de las diversas energías en la ecuación de bernoulli; elaboración de un circuito lógico y su conversión a elementos neumáticos y/o hidráulicos.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplos:
 - Buscar y contrastar las diversas propiedades de fluidos compresibles e incompresibles, identificando puntos de coincidencia e identificar su aplicación en situaciones concretas.
 - Investigar y comprender las ventajas, desventajas y aplicaciones de la neumática
 - Investigar en diferentes medios (catálogos de fabricantes, Internet, manuales de proveedores, etc.) las características técnicas de los diferentes elementos existentes en el mercado

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Evaluación teórica.
- Diseño de circuitos básicos neumáticos.
- Diseño de circuitos combinatorios.
- Diseño de circuitos secuenciales.
- Conexión de los circuitos básicos neumáticos.
- Solución de circuitos con PLC.

- Conexión de los circuitos combinatorios.
- Conexión de los circuitos secuenciales.
- Puntualidad.
- Responsabilidad.
- Trabajo en equipo.
- Limpieza
- Proyecto final de la materia.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Componentes de un Sistema de Automatización

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer y manipular los diferentes tipos de sensores existentes en el sector productivo.</p> <p>Realizar la adquisición y monitoreo de datos.</p> <p>Aplicar conocimientos previos para realizar el control de diversos procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entender el funcionamiento de los equipos controladores. • Realizar prácticas con sensores y actuadores.

Unidad 2.- Control de Procesos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los distintos sistemas de automatización de procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar las nuevas tecnologías de automatización. • Identificar los componentes que integran un sistema automatizado de manufactura. • Plantear los distintos niveles de automatización.

Unidad 3.- Procesos Automatizados de Manufactura.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar los componentes que integran un sistema automatizado de manufactura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el modelo estructurado de un sistema automatizado. • Conocer las distintas normas de

	<p>automatización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar prácticas que permitan
--	--

Unidad 4.- Introducción a los Robots Industriales.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer el funcionamiento, capacidades y limitaciones de un robot industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los componentes y la clasificación de los robots. • Analizar las capacidades y limitaciones de los robots para su aplicación en sistemas automatizados.

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cembranos Nistal Florencio Jesús, Sistemas de Control Secuencial. Ed. Paraninfo.
2. A. Serrano Nicolás, Neumática. Ed. Paraninfo.
3. Barrientos, A. Peñín L.F. C. Balaguer, R. Aracil. Fundamentos de Robótica. Ed McGraw-Hill.
4. Creuss Antonio. Instrumentación industrial. Ed. Marcombo.
5. Katsuhiko Ogata. Sistemas de control en tiempo discreto. Ed. Prentice Hall.
6. Eduardo García Bermejo. Compilador C CCS y simulador Proteus para Microcontroladores PIC, Ed. Marcombo.
7. Romero Troncoso, Rene de Jesús. Electrónica digital y lógica programable, Ed. FIME.
8. Manuales de las marcas de PLC con que cuenta la institución.

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar la simulación e implementación de la adquisición de señales provenientes de sensores, su despliegue y almacenamiento en la computadora.
- Realizar el control de un sistema automático utilizando elementos electroneumáticos y electrohidráulicos.
- Realizar un proyecto de manufactura asistido por computadora.

- Programación de tareas mediante el uso de PLC.
- Programación de trayectorias de robots manipuladores.
- Proyectos integradores.