



1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Laboratorio de Automatización y Robótica		Número de créditos: 3	Clave: I7374
Departamento: Ingeniería Industrial	Horas teoría: 0	Horas práctica: 51	Total, de horas por cada Semestre: 51
Tipo: Laboratorio	Prerrequisitos: Introducción de Circuitos Eléctricos Electrónica Industrial		Nivel: Área de formación Básica Particular. Se recomienda en el 7mo. Semestre.

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Proporcionar al alumno un conocimiento más amplio de los equipos y sistemas de automatización, fundamentalmente en los aspectos más prácticos y habituales que un ingeniero puede encontrar en la industria. En esta asignatura se profundiza en las tecnologías que permiten la automatización de procesos productivos modelados como sistemas de eventos discretos.

Objetivos Particulares:

1. 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.
2. El alumno valorará las ventajas y desventajas de los procesos automatizados para su operación y mantenimiento, mediante la aplicación de las técnicas de automatización, además seleccionará los diferentes códigos G y M, controladores y componentes de una máquina CNC para diagnosticar su operación y mantenimiento, mediante la aplicación de rutinas de inspección y verificación.
3. El alumno diagnosticará la operación y necesidades de mantenimiento de un robot, mediante la aplicación de rutinas de inspección y verificación, para garantizar su operación.
4. El alumno diagnosticará fallas de un sistema de producción automatizado, mediante el uso de hardware y software relacionado a los PLC's, para mantener el equipo en condiciones de operación.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN

- 1.1 Conceptos básicos.
- 1.2 Tipos de automatización.

UNIDAD TEMÁTICA 2: ELEMENTOS DE AUTOMATIZACIÓN

- 2.1 Sensores y actuadores.
- 2.2 Máquinas convencionales.
- 2.3 Máquinas automáticas.
- 2.4 Máquinas de control numérico
- 2.5 Sistemas de control de calidad en la automatización.

UNIDAD TEMÁTICA 3: FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA

- 3.1 Características de los robots.
- 3.2 Clasificación de los robots.
- 3.3 Los sistemas de control del robot.
- 3.4 Transductores en los robots.
- 3.5 Selección de robots.

UNIDAD TEMÁTICA 4: SISTEMAS AUTÓNOMOS

- 4.1 Mecánica
- 4.2 Neumática
- 4.3 Eléctrica y electrónica
- 4.4 Control mediante microprocesador
- 4.5 Aplicación de Sistemas PLC.

Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Capacidad de organizar y planificar</p> <p>Comunicación oral en la lengua nativa</p> <p>Comunicación escrita en la lengua nativa</p> <p>Habilidades elementales en informática</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Capacidad para aplicar la teoría a la práctica</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Habilidades en las relaciones interpersonales</p> <p>Habilidades de investigación</p> <p>Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas</p> <p>Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>Planificar y dirigir</p> <p>Inquietud por el éxito</p> <p>Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>Toma de decisiones</p>	<p>Capacidad para la dirección de actividades en los proyectos de ingeniería.</p> <p>Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes y otros trabajos análogos. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</p>	<p>Las competencias específicas que pretende desarrollar la asignatura son las siguientes: Diferentes posibilidades de automatización, robótica y sensoriales. Diseña procedimientos susceptibles de ser implementados en un lenguaje de programación o software disponible, para captar y procesar datos e información de robots, autómatas y sensores, infiriendo información discriminatoria a partir de los mismos. Implementa físicamente los procedimientos indicados.</p>

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Describe los antecedentes históricos de la palabra autómata y el concepto de automatización. Identifica los tipos de automatización en un proceso de producción: -Automatización fija - Automatización programable - Automatización flexible</p> <p>Conocimientos de los conceptos básicos de circuitos eléctricos. Conocimientos de los Circuitos básicos de electroneumática. Programación básica de PLC's y direccionamiento de entradas y salidas. Define los elementos que integran un PLC. Identificar capacidad de entradas y salidas de los equipos de PLC. Define los principios de funcionamiento y clasificación de los sensores y actuadores utilizados en la industria. Identifica el uso y conexión de los sensores: Mecánicos Magnéticos Inductivos Capacitivos Ópticos. Define las características y principios de funcionamiento de actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos. Reconoce el procedimiento para programas en los diferentes tipos de lenguajes de programación (diagrama escalera, listado de instrucciones, bloques de funciones). Relaciona la relación entre las actividades y necesidades de mantenimiento con un proceso automatizado con PLC, conexión de sensores y actuadores. Identifica los diferentes códigos G y M empleados en la programación de máquinas CNC.</p>	<p>Ilustra en un proceso productivo las áreas factibles de automatizar, principalmente en función del riesgo o volumen de producción. Documenta los parámetros de las disciplinas que intervienen en un sistema de producción automático. Programar aplicaciones utilizando: -Elementos de entrada y salida. –Temporizadores, contadores e instrucciones lógicas y banderas Propone la solución a una necesidad de mantenimiento, utilizando un PLC, sensores y actuadores en las áreas de: Realiza diseños a prueba de error (poka yoke) – Realiza el control de temperatura para apertura y cierre de válvulas - Control de nivel en tanques de líquidos - Alarms de protección de equipo y personal. Localiza en un CNC su controlador, entradas y salidas, incluyendo la comunicación entre la máquina CNC y una computadora. Programa movimientos simples y cambios de herramienta durante la ejecución de una rutina simple para detectar fallas en el funcionamiento.</p>	<p>Ordenado Ético Observador Proactivo Analítico Capacidad crítica y autocritica. Trabajo en equipo. Habilidades interpersonales. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Inducir al alumno en los conocimientos de los conceptos fundamentales en automatización y robótica en las sociedades.
Demostración de las características físicas y técnicas de todos los dispositivos que se utilizan en la automatización.
Capacita y entrena al alumno en el uso de los elementos a utilizar en los sistemas de automatización y robótica.
Capacita y entrena al alumno en los diferentes métodos en la automatización y robótica.

Modalidad de evaluación

Tareas y trabajos	20%
Exámenes	30%
Producto final	50%

Campo profesional

Ingeniería Industrial, Producción y Manufactura, Ingeniería Mecánica Eléctrica.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Thrun S., Burgard W. and Fox D.	2005	Probabilistic Robotics	MIT Press
Barrientos, A., Peñín, L., Balaguer, C. y Aracil, R.	2007	Fundamentos de robótica.	Mc Graw Hill
Bolton W.F.,	2004	Mecatrónica. Sistemas de Control Electrónico en la Ingeniería Mecánica y Eléctrica	Ed. Alfaomega

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.