

Código asignatura: IE041

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Laboratorio de Automatización Industrial
Area académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 2 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 10 – Año 5
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	3
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Arley Bejarano Martínez

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> El laboratorio de automatización industrial de naturaleza práctico busca proveer las herramientas de automatización requeridas para la planeación, diseño, e implementación de circuitos de control orientados a la resolución de problemas industriales, con base en lenguajes de programación estandarizados y reconocidos a nivel cableado y programado.
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y construir sistemas de medición y control de procesos que utilicen energía eléctrica. (OP-2, OP-3). Analizar, diseñar y construir circuitos de regulación automática, maniobras y accionamientos mediante lógica escalera. (OP-2, OP-4). Analizar, diseñar y construir automatismos industriales empleando Controladores de Lógica Programada (PLC) y lenguajes de programación estandarizados. (OP-2, OP-3).
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1: Identificar los lenguajes de programación estandarizados para la construcción de automatismos industriales. RA2: Construir circuitos de regulación automática, maniobras y accionamientos mediante lógica escalera, Controladores de Lógica Programada (PLC) y otros lenguajes de programación estandarizados. RA3: Entender la importancia y aplicar los diferentes criterios de diseño de automatismos industriales. RA4: Comprender la importancia y aplicar las comunicaciones industriales. RA5: Capacidad de organizar, planificar el tiempo y trabajar en equipo (entendimiento Interpersonal) RA6: Habilidades de manejo de programas de simulación y diseño de automatismos industriales. RA7: Diseñar e implementar sistemas con sensores industriales. RA8: Diseñar e implementar HMI. RA9: Capacidad de trabajo en equipo. En correspondencia con (RAP-1, RAP-2, RAP-7, RAP-12, RAP-16)
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: Introducción al laboratorio (4h) T2: Lógica combinatorial - mando por flancos (4h). T3: PLCs, diseño estructurado e interfaz hombre-máquina (4h). T4: Señales temporizadas – contadores y memorias (4h). T5: Aplicación industrial (4h). T6: Contadores, atributos de variables, validación y sincronización de procesos (4h). T7: Diseño por bloques de funciones- diseño modular (4h). T8: Manejo de sensores industriales digitales y análogos (4h). T9. Configuración y diseño de HMI (4h). T10: Comunicación ModBus (4h). T11: Manejo de actuadores y dispositivos electropneumáticos (4h). T12: Módulos de interfaces (4h). T13: Sesiones de nivelación (8h).
<p>5. Requisitos</p> <p>Asignaturas: Automatización industrial (código IE905).</p> <p>Competencias: Capacidad para modelar sistemas físicos. Capacidad de diseñar sistemas de automatización mediante programación cableada y lógica escalera. Capacidad de trabajo en equipo.</p>

6. Recursos

Herramientas informáticas y de hardware:

- Herramientas y dispositivos de automatización – laboratorio de ingeniería eléctrica.
- PLCs.
- Software libre para programación en escalera y Grafset.
- Software libre para el desarrollo de HMI
- Libros de texto:
 - Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales. Victor Nelson. Prentice Hall.
 - Automatismos Industriales. Mauricio Holguín Londoño, et al. Universidad Tecnológica de Pereira, 2008.
 - Automatización de procesos industriales. Emilio García Moreno. Alfaomega, 2001.
 - Sensores y acondicionadores de señal. Ramón Pallás Areny. Alfaomega, 2001.
 - Siskind, Charles S., “Sistemas Industriales de Regulación Eléctrica”.
 - Silva, Manuel, “Las Redes de Petri: en la Automática y la Informática”, Editorial AC, 1985.
 - Emilio García Moreno, “Automatización de Procesos Industriales”, Área Robótica y Automática, Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 1999.
 - Piedrahita, Ramón, “Ingeniería de la Automatización Industrial”, Editorial Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia.
 - Garcia, Emilio, “Automatización de Procesos Industriales”, Editorial Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia.
 - Montoya, Duban y Ocampo, Carlos, “Conceptos de Relevación Industrial y Diseños para Laboratorio”, Universidad Tecnológica de Pereira, 1999

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Actividades grupales para cada una de las sesiones de laboratorio.

- Prácticas de laboratorio.
- Pre-informe de laboratorio e informe de laboratorio. Actividades individuales.
- Simulación de automatismos.
- Pre-informe de laboratorio e informe de laboratorio.
- Se sugiere utilizar el formato de la revista Scientia et Technica para la presentación del informe y pre-informe del laboratorio. El formato se puede descargar en .doc o latex en la sección convocatoria para la publicación de artículos/ Formato para el envío de artículos: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/formatos>
- Se sugiere incluir las secciones: resumen, abstract, introducción, marco teórico, resultados, conclusiones, bibliografía

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Se desarrollan 12 prácticas de laboratorio con base en los contenidos del curso. Cada práctica con duración de 4 horas. Dos sesiones adicionales de laboratorio para garantizar terminar prácticas inconclusas.

9. Métodos de aprendizaje

- Aprendizaje basado en problemas (prácticas de laboratorio).
- Abstraer, analizar y sintetizar información y uso de datos en la solución de problemas. (Pensamiento crítico).
- Organizar, planificar el tiempo y trabajar en equipo (Entendimiento Interpersonal).
- Tecnologías de la información y comunicación (páginas web, correo electrónico, simuladores, PLC).

10. Métodos de evaluación

- Cada tema evaluado consta de pre-informes individuales (60%) y prácticas con informes grupales (40%).
- Cada tema de T1 a T12 tiene un valor individual del 8.33% sobre la evaluación planteada y se espera que el estudiante obtenga los resultados de aprendizaje RA1 a RA7.