

Código asignatura: IE905

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Automatización Industrial
Area académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 9 – Año 5
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Mauricio Holguín Londoño

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> La asignatura de <i>Automatización Industrial</i> es de tipo teórico. Su propósito es el análisis de diversas metodologías de control para el diseño de sistemas automatizados enfocados a la industrial, empleando los fundamentos de la lógica cableada y la lógica programada. Dentro de las temáticas principales que se abordan en la asignatura se encuentran: estudio de los eventos históricos y evolución de la automatización industrial, diseño de circuitos de maniobra y accionamiento para regulación automática empleando tecnologías cableadas basadas en el relé y el contactor, diseño de autómatas bajo lógica programada empleando el Controlador Lógico Programable, diseño de autómatas empleando estándares internacionales, aplicación de redes de Petri en automatización.
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se espera que al finalizar esta asignatura el estudiante este en capacidad de planear, analizar, diseñar y resolver circuitos de control para automatismos industriales con base en los lenguajes de programación estandarizados y reconocidos para implementación a nivel cableado y programado. Los objetivos del curso guardan correspondencia con los objetivos del programa OP-2, OP-3.
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1. Reconocer los eventos históricos de desarrollo y evolución de la automatización industrial. RA2. Diseñar circuitos de regulación automática, accionamientos y maniobras mediante lógica escalera. RA3. Diseñar circuitos para automatismos industriales empleando Controladores de Lógica Programada (PLC). RA4. Aplicar criterios de diseño adecuados empleado lenguajes de programación estandarizados. RA5. Identificar las redes de Petri como técnica avanzada y de mayor jerarquía para el diseño de automatismos industriales. RA6. Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo. Los resultados de aprendizaje del curso guardan correspondencia con los resultados de aprendizaje del programa RAP-1, RAP-2, RAP-3, RAP-7, RAP-11, RAP-12.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: Introducción y fundamentación. 8 Horas. T2: Circuitos de maniobra y accionamiento para regulación automática. 14 Horas. T3: Controladores lógicos programables. 6 Horas. T4: Lenguajes de programación del estándar IEC 61131-3. 12 Horas. T5: Diseño estructurado, guía GEMMA y estandarización. 12 Horas. T6: Redes de Petri. 12 Horas.
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> Asignaturas: <i>Medidas e Instrumentación</i> (código IE803). Competencias: el estudiante debe estar en capacidad de identificar diferentes tipos de sensores para diferentes variables físicas, además debe conocer la forma de utilización de estos sensores, así como el acondicionamiento de las señales y su interacción con dispositivos de adquisición, visualización y procesamiento de datos. Por otra parte, es importante que el estudiante posea conocimientos básicos de lógica booleana y capacidad de síntesis y pensamiento crítico para la resolución de problemas.

6. Recursos

Bibliografía:

- *Holguín, Mauricio; Orozco, Álvaro; Guarnizo, Cristian. Automatismos Industriales. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira, 2008.*
- *Siskind, Charles S. "Sistemas Industriales de Regulación Eléctrica". Delhaye, C. Concepción Lógica de Automatismos Industriales. Marcombo, 1971.*
- *Piedrahita, Ramón. "Ingeniería de la Automatización Industrial", Editorial Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia.*
- *García Moreno, Emilio, "Automatización de Procesos Industriales", Editorial Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia.*
- *International standard IEC 61131-3*
- *Software de simulación y herramientas informáticas: The Constructor (CMH Software), Zeliosoft, JGrafchart, AutomSim, Automgen, CODESYS, PetriNet, HPSim, PIPE, Twido Suite, MacroPLC (APP móvil).*

Recursos de internet:

- <https://sites.google.com/a/utp.edu.co/mauricioholguin/>
- <https://sites.google.com/utp.edu.co/mauriciomoralesperez/home/automatizaci%C3%B3n-industrial>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Se proponen trabajos para que los estudiantes los desarrollen en forma individual o grupal.*
- *Se proponen trabajos de tipo prácticos individuales o grupales en los que los estudiantes deben emplear software de simulación para abordar problemas de la vida real.*
- *Se proponen indagaciones sobre temas específicos para que los estudiantes realicen exposición dentro del curso, incentivando el desarrollo de habilidades comunicativas y de oratoria.*
- *Se propone un proyecto final que busca integrar la mayor parte de los temas abordados en el curso en el cual se propone un componente práctico correspondiente a la simulación en un software especializado, o la implementación física de un sistema.*
- *Asesorías extra clase y páginas web de los docentes con información correspondiente a bibliografía, material de consulta, enlaces y talleres de preparación. Estas páginas pueden ser consultadas en los enlaces provistos en el literal [6].*

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *La asignatura Automatización Industrial tiene asociado el Laboratorio de Automatización Industrial (código IE041, 4 ECTS).*
- *Investigación formativa mediante exposiciones y/o indagaciones (10 horas)*
- *Proyecto al finalizar la asignatura (15 h).*

9. Métodos de aprendizaje

- *Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos.*
- *Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas por los estudiantes a través del trabajo individual.*
- *Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas reales de aplicación al diseño de automatismos. Trabajos colaborativos. Se desarrollan actividades independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos prácticos. Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción, organización y/o revisión de conocimiento*

10. Métodos de evaluación

- *Examen final. (25%) (RA5). Busca evaluar los contenidos del tema T6. Posee un componente práctico en el cual se propone al estudiante problemas de automatización contextualizados para que realice el planteamiento del problema y proponga una solución. Posee un componente teórico (prueba escrita) que busca evaluarla fundamentación e introducción a las redes de Petri y su papel dentro de la automatización industrial.*
- *Proyecto Final. (20%) (RA3, RA4, RA6). Busca evaluar íntegramente el contenido de la asignatura haciendo especial énfasis en los temas T4 y T6. Se propone al alumno un problema de automatización contextualizado correspondiente a un proceso industrial para que realice el planteamiento del problema y proponga una solución de automatización teniendo en cuenta los lineamientos aplicables de la guía GEMMA, la cual debe ser validada mediante un software de simulación (Automgen) o una implementación física.*