

1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|----------------------------|-------------------------------|
| Nombre de la asignatura: | Automatización |
| Clave de la asignatura: | APD-1304 |
| Créditos (Ht-Hp-Créditos): | 2-3-5 |
| Carrera: | Ingeniería Mecatrónica |

2. Presentación

| |
|--|
| Caracterización de la asignatura |
| <p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado de la carrera de Ingeniería Mecatrónica, las competencias que utilizará sobre los conceptos generales y las generalidades de automatización para los procesos en las instalaciones industriales.</p> <p>El programa de Automatización surge del análisis de las competencias a desarrollar por los ingenieros para desarrollar e implementar sistemas automatizados de tipo industrial.</p> <p>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.</p> |
| Intención didáctica |
| <p>El temario está organizado en cuatro unidades, en la primera unidad contiene los conceptos y generalidades de sensores, adquisición y monitoreo de datos.</p> <p>La segunda unidad se enfoca a la aplicación del control de procesos mediante el uso de diferentes dispositivos.</p> <p>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.</p> <p>La cuarta unidad comprende los conceptos esenciales para el estudio del área de la robótica industrial.</p> |

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones |
|--|---|---|
| Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados. | Representantes de las Academias de Ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos Superiores de Coacalco, Coatzacoalcos, Huichapan, Loreto, Oriente del Estado Hidalgo, Teziutlán. | Definición de los programas de estudio de especialidad de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica. |

4. Competencias a desarrollar

| Competencia general de la asignatura |
|---|
| 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. |
| Competencias específicas |
| Diseñar, implementar, manipular, modificar y mantener sistemas automatizados, con el uso apropiado de controladores lógicos programables para la solución de problemas en el sector productivo. |
| Competencias genéricas |
| Competencias instrumentales: <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.

Competencias interpersonales:

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.

Competencias sistémicas:

- 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.

5. Competencias previas de otras asignaturas

| Competencias previas | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar los conceptos básicos de control a sistemas automatizados. • Programar y manipular controladores lógicos programables. | |

6. Temario

| Temas | | Subtemas |
|--------------|---|--|
| No. | Nombre | |
| 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. Actividades de aprendizaje

| Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema) | |
|--|---|
| Conocer y manipular los diferentes tipos de sensores existentes en el sector productivo. Realizar la adquisición y monitoreo de datos. | |
| Tema | Actividades de aprendizaje |
| Componentes de un Sistema de Automatización | <ul style="list-style-type: none"> Entender el funcionamiento de los equipos controladores. Realizar prácticas con sensores y actuadores. |
| Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema) | |
| Aplicar conocimientos previos para realizar el control de diversos procesos. | |
| Tema | Actividades de aprendizaje |
| Control de Procesos | <ul style="list-style-type: none"> Conocer y aplicar las nuevas tecnologías de automatización. |
| Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema) | |
| <ul style="list-style-type: none"> Conocer los distintos sistemas de automatización de procesos. Identificar los componentes que integran un sistema automatizado de manufactura. Plantear los distintos niveles de automatización. | |
| Tema | Actividades de aprendizaje |
| Procesos Automatizados de | <ul style="list-style-type: none"> Describir el modelo estructurado de un sistema automatizado. |

| | |
|---|--|
| Manufactura | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las distintas normas de automatización. • Realizar prácticas que permitan |
| Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema) | |
| Conocer el funcionamiento, capacidades y limitaciones de un robot industrial. | |
| Tema | Actividades de aprendizaje |
| Introducción a los Robots Industriales | <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. |

8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

1. Realizar la simulación e implementación de la adquisición de señales provenientes de sensores, su despliegue y almacenamiento en la computadora.
2. Realizar el control de un sistema automático utilizando elementos electroneumáticos y electrohidráulicos.
3. Realizar un proyecto de manufactura asistido por computadora.
4. Programación de tareas mediante el uso de PLC.
5. Programación de trayectorias de robots manipuladores.
6. Proyectos integradores.

9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

Realizar la automatización de un proceso del tipo industrial haciendo uso de los conocimientos tales como; PLC, Control, Electrónica, con el fin de aplicar sistemas de automatización en el área de la especialidad de Mecatrónica.

10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

- Informes de investigación tanto documentales como de campo.
- Reportes de cada visita industrial.
- Presentación de proyectos.
- Desarrollo de prácticas.
- Participación durante el desarrollo del curso.
- Exposiciones frente a grupo de temas relacionados con la asignatura.
- Exámenes escritos.

11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

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.

* American Psychological Association (APA)