



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Instrumentación Electrónica

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IEDI 18010	<i>Temas Selectos de IIE III: Diseño Industrial</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	0	4	60	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Taller	AGJ= Cursativa
--------	----------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Diseño de Ingeniería

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M. en C. Mario Francisco Hernández Flores

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Informática, Física o Matemáticas o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica o Biomédica; con grado de Maestría y/o Doctorado en el área de conocimiento de la experiencia educativa; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

18.-Espacio

Intraprograma educativo

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa con 0 horas teóricas, cuatro horas prácticas y valor de cuatro créditos, ubicada en el Área de Formación Disciplinar Optativa pertenece a una línea orientada a coadyuvar la instrumentación electrónica industrial. Pretende fortalecer al estudiante del programa educativo de Ingeniería en Instrumentación Electrónica en la formación profesional relacionada con el diseño de sistemas de control utilizando al control y automatización de variables físicas en procesos industriales. Se dan al estudiante los conocimientos para el criterio de diseño, selección y aplicaciones de los equipos de control automático y diagramas en procesos industriales en el área de instrumentación electrónica como lo son los temas selectos de Instrumentación Industrial Aplicada a procesos, productos y servicios en el ámbito de la industria.
--

21.-Justificación

Es esta asignatura el alumno tiene contacto con la práctica mediante el uso la medición y automatización de variables físicas dentro de la instrumentación electrónica en los procesos industriales, lo que le permite el desarrollar sistemas de control lógico con componentes eléctricos, neumáticos e hidráulicos, utilizar el diseño lógico, para controlar máquinas automáticas y procesos en la industria. El estudio de estos elementos



es importante para dar al ingeniero en instrumentación electrónica una herramienta que le permita seleccionar, diseñar, aplicar y mantener sistemas electrónicos, así como la utilización de software de simulación en gráficos dinámicos en tiempo real.

22.-Unidad de competencia

Capacitar al alumno en el conocimiento y aplicación de la automatización en el desarrollo de sistemas basados en el uso de la medición, control y automatización de variables físicas por medio de la instrumentación electrónica, aplicados a procesos industriales. Para la resolución de problemas en los diferentes sectores, en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupos en un marco de orden y respeto mutuo sobre las diversas tendencias de futuro, relacionar un conjunto de criterios de aplicación de los mismos y estudiar las ventajas e inconvenientes de su utilización, así como el funcionamiento de los mismos. Reflexionan sobre las técnicas de programación utilizadas en los procesos y sistemas industriales para la automatización por medio de la instrumentación industrial. Investigan en equipo sobre diversas técnicas, métodos y lenguajes de programación y simulación en la medición, control y automatización de variables físicas, por medio de la instrumentación industrial en la solución de un problema específico; implementaran una propuesta de aplicación, simulación y prototipo de un proyecto de innovación y/o transferencia tecnológica sustentable. Así como los manuales técnicos y de usuario de dicho proyecto, en beneficio de la sociedad en su conjunto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN Y NORMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la instrumentación - Definiciones y conceptos - Simbología, Normas y Sistema de Unidades - Norma ISA y SAMA - Clases de instrumentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación, recuperación y uso de información. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Integración de la información y síntesis. • Elaboración de textos escritos y expresión oral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en grupos multidisciplinares en forma respetuosa y cooperativa. • Comprometido y responsable en sus actividades
<p>REGULACIÓN AUTOMÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características del proceso - Sistemas de control neumáticos y eléctricos 		



<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de control electrónicos y digitales - Selección del sistema de control - Criterios de estabilidad del control - Métodos de ajustes de controladores 		
<p>CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calibración de instrumentos sensores y actuadores - Aparatos electrónicos de comprobación - Calidad de calibración según la norma ISO 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación, recuperación y uso de información. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Integración de la información y síntesis. Elaboración de textos escritos y expresión oral. 	
<p>APLICACIONES EN LA INDUSTRIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones de Sistemas de Lazo Abierto y Lazo Cerrado - Modos de Control aplicados en instrumentación. - Criterios para la Selección de un controlador - Sintonización de Controles 		
<p>TOPICOS DE CONTROL ASISTIDOS POR COMPUTADORAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de datos - Control supervisorio remoto - Control digital directo. - Instrumentación virtual - Control distribuido - Evolución de la instrumentación 		
<p>PROYECTO DE INNOVACION Y/O TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar un sistema de Instrumentación que resuelva una necesidad en donde se realicen 		



<p>mediciones, se controlen y automaticen al menos cuatro variables físicas que activen los actuadores correspondientes y estén interfazadas a una computadora donde se muestren gráficos dinámicos en tiempo real del proceso en (LabView, visual “C”, Visual Basic, Android o Java), y la simulación de los circuitos eléctricos en (Multisim o Proteus).</p>		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • En el aula se efectuará el análisis de estudio de casos, debates y lecturas guiadas y se promoverá la investigación metodológica a problemas o cuestiones que requieran solución, procurando desarrollar la destreza en los alumnos para localizar, seleccionar, organizar y evaluar la información necesaria para aplicarla a la solución de los problemas. • Promover la confrontación de conocimientos mediante el trabajo en equipos, creando las condiciones necesarias para estimular a los alumnos a participar de manera activa en la planeación, control y evaluación de los proyectos que se implementan y construyen. • Realizar prácticas y proyecto, de tal manera que el alumno pueda visualizar, clasificar y analizar los sistemas de fabricación de tarjetas y equipo electrónicos y la simulación de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza fundamental de esta asignatura es práctica. También involucra elementos teóricos, que definirán parte de sus contenidos. • Aclarar dudas y profundizar en explicaciones. Exponer problemas y casos de estudio como base a una clase. • El proceso de enseñanza se dará fundamentalmente a través de la exposición de los conceptos y conocimiento práctico de la automatización de procesos industriales a través de los equipos necesarios y del manejo de estos en la instrumentación industrial electrónica. También se empleará la asesoría y tutorías académicas. • Exposiciones con apoyo tecnológico variado. • Realización de Mapas conceptuales. • Resúmenes y ensayos • Tareas e investigaciones para estudio independiente. • Organización de grupos colaborativos. • Asistencia a seminarios, foros, teleconferencias. • Visitas guiadas.



26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Antologías. • Acetatos. • Fotocopias. • Manuales. • Material bibliográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón de melanina, plumones y accesorios. • Proyector de video, para exponer información básica de la asignatura., exponer tutoriales e información de referencia. Para que los estudiantes expongan resultados de avances, conclusiones y propuestas. • Laboratorios: Con equipo para efectuar prácticas de Sensores y Actuadores industriales y sistemas de cómputo con internet y software de simulación. • Proyector de video. • Computadora. • Retroproyector. • Pintarrón. • Software de simulación • Internet • Laboratorio equipado de Sensores y actuador industriales

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de exámenes: escritos, orales, y/o demostración práctica. • Reporte de prácticas realizadas en el laboratorio y simulaciones. • Elaboración y construcción de un proyecto a nivel prototipo, reporte técnico y simulaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia y pertinencia argumentativa. • Redacción clara. • Entrega oportuna. • Presentación adecuada. • Funcionalidad operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los relacionados con: • Electrónica analógica. • Electrónica digital. • Electrónica de potencia. • Microprocesadores y microcontroladores 	<p>Estará integrada por: Exámenes escritos, y/o orales. 40%</p> <p>Prácticas y Proyecto Final 40%</p> <p>Reporte técnico y simulaciones de prácticas y proyecto y/o actividades complementarias 20%</p>



			Estará integrada por: Prácticas de laboratorio. Elaboración y construcción de un prototipo en el proyecto final.
Total			100%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Acedo Sánchez, José, 2013. Instrumentación y control básico de procesos. Ed. Diaz de Santos. ISBN 97884-9969-505-1.
- Acedo Sánchez, José, 2013. Instrumentación y control avanzado de procesos. Ed. Diaz de Santos. ISBN 97884-9969-504-4.
- Creus Sole, Antonio, 2010. Instrumentación Industrial, Ed. Marcombo. ISBN: 9788426716682.
- Creus Sole, Antonio, 2009. Instrumentos industriales. Su ajuste y calibración. Ed. Marcombo.

Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Pérez García, Miguel Ángel, 2014. Instrumentación electrónica. Ed. Paraninfo. ISBN 97884-283-3702-1.
- Manuales, Guías de Aplicación, Notas de desarrollo de diversos fabricantes, industrias y asociaciones industriales