



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 18019	<i>Tópicos Avanzados de IIE III: Laboratorio de Robótica</i>	T	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	1	5	90	Tópicos Avanzados de Ingeniería en Instrumentación Electrónica III

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso- Taller	ABGHJK= Todas
---------------	---------------

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 I.A. Leticia Cuéllar Hernández M.I. Sergio Francisco Hernández Machuca

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

En esta experiencia educativa se ubica en el área terminal del programa educativo de Ingeniería en Instrumentación Electrónica, con 1 horas teórica y 5 horas prácticas, contabilizando 7 créditos. El que opte por esta experiencia educativa, investigará, analizará y experimentará con el desarrollo de sistemas electrónicos orientados a la rama tecnológica de la robótica. Su propósito es que el estudiante integre y aplique los conocimientos de sensores, electrónica, robots y computación en sistemas automatizados, donde reflexiona sobre los avances de la automatización, analice los componentes que la conforman. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia estará dada por el resultado obtenido en exámenes, trabajos de investigación, exposición de temas, asistencia y participación en clases y el desarrollo de un proyecto final. Esto se logrará con una actitud de alto grado de responsabilidad y de compromiso para con su disciplina, respeto, tolerancia, creatividad, así como la disposición hacia el trabajo colaborativo en equipo.



21.-Justificación

Existen diferentes campos de aplicación de la Instrumentación Electrónica, uno de ellos es la robótica y es una de las tecnologías que han tomado auge en los últimos años, sobre todo en el contexto industrial. Es importante que el ingeniero en instrumentación electrónica cuente con madurez teórica-técnica en sistemas y procesos de control, esto le permitirá tener herramientas para innovar tecnología y dar solución a problemas reales de automatización en la sociedad.

22.-Unidad de competencia

El alumno fundamenta el estado del arte de una de las ramas tecnológica que es la robótica, y experimenta, para conocer las técnicas que debe dominar para el desarrollo de sistemas electrónicos que involucran esta tecnología, todo lo anterior en un marco de aprendizaje autónomo y guiado, y con una actitud de responsabilidad, creatividad, puntualidad, participación, colaboración y trabajo en equipo, comunicando de forma escrita y oral sus observaciones y conclusiones.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos investigan y analizan sobre el estado del arte de la robótica que permite el desarrollo y experimentación de sistemas electrónicos para el desarrollo de sistemas en las áreas de la robótica y la automatización; los alumnos integran la información y la expresan de forma oral y escrita, todo lo anterior en un marco de tolerancia, respeto, actitud crítica, creatividad y trabajo en equipo.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Robótica. Antecedentes. Definición y clasificación del robot. Sistema básico de un robot manipulador. Robots seriales. Subsistemas de robots. Robótica móvil</p> <p>Actuadores y Sensores para robots Actuadores neumáticos, hidráulicos y eléctricos. Motores. Clasificación y características de sensores. Sensores internos. Sensores externos. Elementos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Integración de la información y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo de forma respetuosa y cooperativa. • Disciplinado • Comprometido y responsable en sus actividades • Honestidad en su trabajo



<p>terminales. Arquitectura de robots.</p> <p>Programación de robots. Métodos de programación de robots. Clasificación de los lenguajes de programación de robots. Requerimientos de un sistema de programación de robots. Arquitecturas de control de robots. Simuladores de programación de robot. Ejercicios de programación en un simulador de robot industrial.</p> <p>Criterios de implantación de un robot industrial. Diseño y control de una célula robotizada. Características a considerar en la selección de un robot. Área de trabajo, grados de libertad, precisión, repetitividad, resolución, velocidad, capacidad de carga, sistema de control. Seguridad en instalaciones robotizadas. Justificación económica</p> <p>Proyecto final. Desarrollo de software y/o hardware que sea parte de un sistema automatizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de textos escritos y desarrollo de la expresión oral para su presentación ante público. 	<p>escrito y resultados</p>
--	---	-----------------------------

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y consulta de fuentes de información • Lectura, síntesis e interpretación. • Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas. • Discusión en equipos acerca del uso y valor del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos colaborativos. • Exposición con apoyo tecnológico. • Lectura comentada. • Estudio de casos. • Discusión dirigida • Resúmenes. • Aprendizaje basado en Problemas



26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Revistas científicas • Presentaciones multimedia • Prototipos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Pintarrón • Proyector • Computadora, tarjetas de desarrollo • Laboratorio de electrónica. • Software de Simulación y de programación

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Trabajos escritos	Entrega en tiempo y forma, calidad de la información, trabajo grupal.	Aula-casa	10%
Exposición oral de temas con ayuda de herramientas multimedia	Calidad de la presentación, dominio del tema, trabajo grupal	Aula	10%
Exámenes	Lo correcto de las respuestas.	Aula	20%
Reportes y prácticas de laboratorio	Entrega en tiempo y forma, integración correcta de la información, trabajo grupal.	Laboratorio	30%
Proyecto final. En tres etapas: propuesta, avances y conclusión.	Entrega en tiempo y forma, integración correcta de la información, creatividad, originalidad, trabajo grupal.	Laboratorio-aula	30%
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

- Kevin M. Lynch, Frank C. (2017). Park Modern Robotics Mechanics, Planning, And Control. Cambridge University Press.
- García Armada, Elena.(2015). Robots. Editorial CSIC.
- Kumar Saha, Subir. (2010). Introducción a la robótica. Mc Graw Hill. Impreso en México.
- Peter Corke. (2011). Robotics, vision and control fundamental algorithms in MATLAB. Springer.

Complementarias

- Antonio Barrientos, Luis Felipe Peñin, Carlos Balanguer. (2004). Fundamentos de Robótica., 2da. Edición Mc Graw Hill.
- [Biblioteca Virtual UV](#)
- Rafael Iñigo Madrigal, Enrique Vidal. (2004). Idiarte Robots manipuladores industriales. Editorial: Alfaomega.
- Ollero, Anibal. (2001). Robótica Manipuladores y robots móviles. Baturone.Editorial: Alfaomega Marcombo.
- Bräunl, Thomas. (2008). Embedded robotics : Mobile Robot Desing and Applications with Embedded Systems. Springer.
- W. Bolton. (2005). Mecatrónica. Sistemas de Control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica. Editorial Alfaomega