



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3.-Campus

Xalapa, Boca del Río, Ixtaczoquitlán, Coatzacoalcos, Poza Rica Tuxpan.

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Mecánica Eléctrica, Facultad de Ingeniería Mecánica y ciencias navales,
 Facultad de Ingeniería

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
MEEC 18009	<i>I. Tópicos de automatización II (Robótica)</i>	T	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad

10.Oportunidades de evaluación

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

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
-------------------	--------	--------



Grupal	40	10
--------	----	----

13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de electrónica y control	No aplica
-----------------------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Enero 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Mtro. Simón Leal Ortiz, Dra. Martha Edith Morales Martínez, Dr. Jorge Alberto Vélez Enríquez y Mtro. Ulises Gabriel García

17.-Perfil docente

Ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Electrónica, Ingeniero en Mecatrónica o carrera a fin, preferentemente con posgrado afín al área de conocimiento correspondiente.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intrafacultades	Multidisciplinario
-----------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es brindar las herramientas necesarias para el diseño de sistemas automatizados, mediante la programación de robots en lenguaje Melfa Basic IV, la morfología del robot, los grados de libertad y tipos de movimientos, esto con honestidad, autocrítica y creatividad para la resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de análisis de casos, simulación y prácticas. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el diseño de un proceso automatizado aplicando dos robots y diferentes elementos asociados.

21.-Justificación

El control de los procesos de manufactura de forma automatizada, son de gran relevancia en los sistemas productivos, donde el uso de los robots ha cobrado mayor auge en la industria 5.0, impactando su uso en la producción, calidad y costos, aunado a lo anterior,



los procesos automatizados mediante la programación de robots le brinda a los operarios flexibilidad, seguridad y protección, donde el profesional de la ingeniería mecánica eléctrica diseña, propone y desarrolla alternativas para la solución de problemas relacionados con la automatización industrial de su realidad social a nivel regional, nacional e internacional.

22.-Unidad de competencia

El estudiante diseña sistemas automatizados con varios elementos de trabajo incluyendo un robot, a través de la comprensión del funcionamiento de elementos que interactúan en la automatización industrial, con honestidad, autocrítica y creatividad para la resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos de manera grupal en un marco de respeto y honestidad analizarán los principios y modos de operación, así como los lenguajes de programación de los robots, diseñando con ética y un enfoque sustentable la lógica necesaria para resolver casos de estudios con objetividad, proponiendo soluciones a través de proyectos aplicativos de automatización industrial finalizando con la discusión grupal de la propuesta.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la robótica. Fundamentos de la robótica. Evolución de los sistemas. Necesidades de los sistemas. Formas de solución a problemas de automatización. Clasificación de robots. • Estructura de los robots. Estructuras. Concepto de grado de libertad. Modo de suministrar potencia. Transmisiones y reductores. Sensores de posición. Actuadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda documental. • Organizar y analizar información. • Compara las características de los diferentes elementos del sistema a automatizar. • Diseña un sistema automatizado mediante robot y diferentes elementos interactuando entre si. • Comprobar mediante análisis el correcto uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora en equipo con compromiso, responsabilidad y respeto. • Resuelve problemas con honestidad, autocrítica y creatividad. • Diseñar propuestas de solución con objetividad. • Desarrollar proyectos con responsabilidad ambiental



<p>Aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modos de movimiento del robot. Modos de movimiento del robot. Tipos de movimiento. Lenguaje de programación Melfa Basic IV. Comandos. • Manejo de software Cosimir. Ejemplos para el manejo: Movimientos por interpolación de ejes y lineal. Posiciones de acercamiento y sustitución. Movimientos realizando figuras geométricas. Movimientos circulares y aplicación. Movimiento en modo Tool. Cambio de grepper. Diseño de sistema robot-alimentador vertical-banda transportadora. Diseño aplicando sensor de color. Diseño con robot y mesa giratoria. Diseño con robot-mesa giratoria-alimentador vertical. Diseño con robot-mesa giratoria-alimentador vertical-cilindro de simple efecto. Diseño con mesa giratoria-alimentador vertical-rotic-banda transportadora. Diseño de paletizado con robot y alimentador por gravedad. 	<p>de los comandos del lenguaje Melfa-Basic IV.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--



<p>Diseño utilizando comandos ciclo while y select case. Diseño de paletizado con orden por color. Aplicación del robot modificando coordenadas en el eje z. Aplicación de subrutinas. Diseño de automatización con dos robots-dos bandas transportadoras-tres alimentadores verticales-dos sensores de color y tres leds.</p>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> -Exposición con apoyo tecnológico variado -Discusión de problemas -Guion de prácticas -Modelaje -Simulación -Estudios de caso -Aprendizaje autónomo -Aprendizaje cooperativo -Aprendizaje in situ 	<ul style="list-style-type: none"> -Atención a dudas y comentarios -Explicación de procedimientos -Recuperación de saberes previos -Dirección de prácticas -Organización de grupos -Supervisión de trabajos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> -Libros -Antologías -Software -Simulaciones interactivas -Páginas web -Presentaciones -Manual -Videos educativos 	<ul style="list-style-type: none"> -Proyector/cañón -Pantalla -Pizarrón -Computadoras -Bocinas



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Resolución de proyectos (ejercicios) propuestos en lenguajes Melfa Basic IV	Procedimiento Claridad Orden Resultado	Plataforma EMINUS	20%
Diseño de proyecto final	Montaje Carga de proyecto Compilación de proyecto Funcionamiento de proyecto	Laboratorio de automatización	80%

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
<ul style="list-style-type: none"> Festo Didactic, Manual de Fundamentos de robótica, BP70. 2016 Reyes Fernando, ROBÓTICA - Control de Robots Manipuladores. Alfa Omega 2018 Miranda C. Roger. Cinemática y dinámica de robots manipuladores. Alfa Omega 2019
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> Biblioteca virtual UV Pires J. Norberto. Industrial robots programming: building applications for the factories of the future. Springer 2020.