



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 18008	<i>I. Tópicos de automatización I (PLC)</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

Curso-Taller

10.Oportunidades de evaluación

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

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

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

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

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

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

<p>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</p> <p>Los saberes de este curso proveerán al estudiante, de las herramientas necesarias para el diseño de sistemas automatizados que utilicen señales eléctricas, mediante la programación de controladores lógicos programables en los lenguajes de escalera y listado de instrucciones, aplicando métodos intuitivos, estructurados y secuenciales, enfocándose a los sistemas electroneumáticos con uno o varios elementos de trabajo y con condiciones especiales a través de la comprensión del funcionamiento y control de elementos electromecánicos en la automatización industrial, con honestidad, autocrítica y creatividad para la resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial.</p>
--

21.-Justificación

<p>El control de máquinas y herramientas así como los procesos automatizados, tienen una gran relevancia en los sistemas productivos, lo cual ha permitido que se apliquen diversas fuentes de energía para tal fin, como lo son la neumática, la hidráulica, la eléctrica y la electrónica entre otros o sistemas híbridos como la electroneumática o electrohidráulica,</p>



en donde para el caso de sistemas híbridos que utilizan energía eléctrica para el control de los elementos convertidores de energía, es necesario aplicar la lógica cableada o la lógica programada. Dentro de los elementos para poder desarrollar la lógica programada se encuentran los Controladores Lógicos Programables (PLC), los cuales reconocen lenguajes específicos de programación, siendo de los más utilizados, el de escalera y el listado de instrucciones, por lo tanto, se debe de adquirir el conocimiento de las características del funcionamiento, operación, conexión, programación y enlace de los PLC a los sistemas híbridos utilizados para la automatización.

22.-Unidad de competencia

El estudiante diseña, mediante diferentes lenguajes de programación para los controladores lógicos programables, sistemas automatizados electroneumáticos con varios elementos de trabajo y con condiciones especiales a través de la comprensión del funcionamiento de los elementos eléctricos y mecánicos 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 controladores lógicos programables, diseñando con ética y un enfoque sustentable la lógica necesaria para resolver casos de estudios con objetividad, proponiendo soluciones y análisis de flujo de energía a proyectos aplicativos relacionados a esta Experiencia Educativa.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de la automatización mediante Controladore Lógicos Programables (PLC) • Automatización • Procesos industriales • Señales discretas y analógicas • Mando y regulación • Controladores lógicos programables 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda documental. • Organizar y analizar información. • Establecer analogías entre los diferentes lenguajes de programación de los PLC • Diseñar la lógica programada de 	<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.



<ul style="list-style-type: none"> • Principios de funcionamiento del PLC • Usos del PLC • Ventajas y desventajas del uso del PLC • Partes de un PLC • Programación del PLC • Lenguajes de programación • Conceptos del lenguaje de escalera • Conceptos del lenguaje en listado de instrucciones • Conceptos del lenguaje por bloques • Designación de entradas y salidas en los PLC • Operaciones lógicas básicas en lenguajes de programación del PLC • Manejo de software especializado para el uso de PLC <p>Control de un elemento de trabajo mediante PLC con electroválvulas biestables</p> <p>Control de un elemento de trabajo mediante PLC con electroválvulas monoestables</p> <p>Sistemas automatizados para el control de más de un elemento de trabajo mediante PLC</p> <p>Método intuitivo de programación de PLC</p> <p>Método estructurado para programación de PLC</p> <p>Método secuencial para programación de PLC</p>	<p>sistemas automatizados electroneumáticos mediante PLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar mediante análisis de flujo el correcto funcionamiento de los sistemas automatizados mediante PLC 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar proyectos con responsabilidad ambiental
---	--	---



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
Trabajos de investigación documental	Coherente Relevante Pertinente	Plataforma EMINUS	10%
Resolución de proyectos (ejercicios) propuestos en lenguajes para PLC	Procedimiento Claridad Orden	Plataforma EMINUS	20%



	Resultado		
Validación de proyecto final en laboratorio	Montaje Carga de proyecto Compilación de proyecto Funcionamiento de proyecto	Laboratorio de automatización	30%
Examen teórico-práctico final	Planteamiento Procedimiento Orden Montaje Resultado	Plataforma FORMS	40%

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

- Festo (2012). Controles Lógicos programables Nivel básico TP301
- Daneri P (2008) PLC Automatización y control industrial. Editorial Hispanoamericana Buenos Aires Argentina.
- Festo (2012). Manual de FST 4.10
- Festo (2012). Manual KOP
- Festo (2012). Manual AWL
- Festo (2012). Fundamentos de la técnica de automatización
- Bolton W. (2006) Mecatrónica, sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica. Editorial Alfaomega. México

Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Newton C. (2006) Mechatronic for evil genius. Editorial Mac Graw Hill. USA
- Mandado Enrique. (2018) Autómatas programables y sistemas de automatización 2ª Ed. Alfa Omega.