



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

Opción Profesional en Ingeniería Mecánica Eléctrica año 2020

I. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Mecánica Eléctrica, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none">• Xalapa;• Veracruz;• Poza Rica-Tuxpan;• Coatzacoalcos-Minatitlán;• Orizaba-Córdoba.

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MEEC 18006	Automatización industrial

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinar	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Electrónica y Control

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	2	0	60	6	Ninguna

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

Curso-taller	Presencial	laF	Multidisciplinario	Todas
--------------	------------	-----	--------------------	-------

15. EE prerequisito(s)

Sistemas neumáticos e hidráulicos

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

La automatización industrial en los procesos de manufactura cobra mayor relevancia en la industria 5.0, donde el uso de los controles a través de la neumática avanzada y electroneumática, impactan en la producción, calidad y costos. Aunado a lo anterior, los procesos automatizados brindan a los operarios flexibilidad, seguridad y protección. Es por ello por lo que, la experiencia educativa contribuye al perfil de egreso donde las/los profesionistas de la ingeniería mecánica eléctrica diseñan, proponen y desarrollan alternativas para la solución de problemas relacionados con la automatización industrial, basado en la responsabilidad socioambiental, la inclusión social, la promoción de la cultura de la igualdad, el trabajo en equipo y el manejo ético para la resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial. Así, el estudiante diseña sistemas neumáticos, electroneumáticos con varios elementos de trabajo y con condiciones especiales a través de la compresión del funcionamiento de elementos en la automatización industrial, con honestidad, autocritica y creatividad para la resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial. Lo cual es evaluado a través de exámenes escritos, prácticas de laboratorio y/o simulaciones y un proyecto que muestra la capacidad del estudiante para el diseño de los sistemas automatizados industriales.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante diseña sistemas automatizados industriales, mediante el uso de herramientas neumáticas y electroneumáticas avanzadas, con honestidad, autocritica y creatividad, responsabilidad social y ambiental, para el desarrollo de proyectos industriales aplicativos.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Compresión de funcionamiento de elementos neumáticos y electroneumáticos • Aplicación de TIC a la solución de procesos automatizados. • Investigación de las posibilidades de aplicación de cada uno de los elementos neumático y electroneumáticos disponibles para la solución de problemas. • Diseño de procesos automatizados, mediante 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbología Normalizada de electroneumática. • Principios de la electroneumática. • Elementos de control eléctrico. • Arreglos eléctricos para funciones lógicas. • Sistemas electroneumáticos con un elemento de trabajo. • Sistemas electroneumáticos con más de un elemento de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y respeto en el trabajo en equipo. • Honestidad, autocritica y creatividad en la resolución de problemas. • Responsabilidad social y ambiental. • Responsabilidad socioambiental para el desarrollo tecnológico. • Práctica de la inclusión social. • Promoción de la cultura de la igualdad.

<ul style="list-style-type: none"> el control de elementos neumáticos y electroneumáticos Diseño de propuestas y desarrollo de alternativas para la solución de problemas relacionados con la automatización industrial. Análisis de los principios de los métodos de secuenciales. Resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial mediante neumática y electroneumática avanzada. Desarrollo de proyectos ejecutivos aplicativos en automatización industrial. Uso de simuladores computacionales especializados y herramientas TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> Método de corrección de sobreposición de señales eléctricas mediante el método de prueba y error. Método de corrección de sobreposición de señales eléctricas mediante el método de la bandera. Método de corrección de sobreposición de señales eléctricas mediante el método cascada. Método de corrección de sobreposición de señales eléctricas mediante el método paso a paso mínimo. Método de corrección de sobreposición de señales eléctricas mediante el método paso a paso máximo. Diseño de procesos automatizados mediante el control de elementos electroneumáticos. Características de los PLC. Lenguajes de programación. Funciones básicas y lógicas. Aplicaciones del PLC. 	<ul style="list-style-type: none"> Autocritica y creatividad para la resolución de problemas. Integridad en el manejo de los sistemas tecnológicos generativos.
--	---	---

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	(X) Actividad presencial	(X) Actividad virtual o ()En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Participar activamente en las prácticas diseñadas. - Asistir y participar en las actividades de la clase. - Brindar la opinión a casos y problemas planteados en clase. - Demostrar las habilidades blandas en problemas o proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar la biblioteca virtual. - Emplear la plataforma Eminus 4 para revisión de material didáctico. - Uso de simuladores especializados.

De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar un ambiente sano. - Fomentar la participación por medio de preguntas guía. - Organizar los equipos de trabajo en clase. - Explicar de forma clara los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de la biblioteca virtual. - Creación de material didáctico en la plataforma educativa.
--------------	--	---

21. Apoyos educativos

- Artículos de revista y capítulos de libros especializados.
- Libros.
- Antologías.
- Software especializado.
- Simulaciones interactivas.
- Páginas web.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Borrador.
- Plumones.
- Plataformas educativas digitales como Eminus, Teams, ClassRoom, entre otras.
- Procesador de textos.
- Manejador de diapositivas.
- Biblioteca virtual UV.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

22. Evaluación integral del aprendizaje

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
---------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------	------------

Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none"> - Originalidad - Claridad - Suficiencia - Funcionamiento 	Técnica: Prueba Instrumento: Clave del examen	40%
Solución de ejercicios propuestos y/o participaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento - Claridad - Orden - Resultado 	Técnica: observación directa Instrumento: Rúbrica	10%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Prácticas de laboratorio y/o simulaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio del tema - Creatividad - Congruencia - Desarrollo correcto de la práctica - Funcionamiento 	Técnica: Observación directa Instrumento: Rúbrica de evaluación	20%
Proyecto final	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio del tema - Creatividad - Congruencia - Desarrollo correcto de la práctica - Funcionamiento 	Técnica: Observación directa Instrumento: Rúbrica de evaluación	30%
			Porcentaje total: 100%

23. Acreditación de la EE

Para acreditar en etapa de ordinario, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008. Además, deberá alcanzar una calificación mínima de 6 en la evaluación integral.

Nota: En las instancias posteriores al ordinario, deberá cumplir con las disposiciones establecidas al respecto en el estatuto de los alumnos vigente y acreditar la evaluación del examen final (extraordinario, a título de suficiencia, extraordinario de excepción o última oportunidad).

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en ingeniería en mecánica eléctrica, mecánico electricista, eléctrica, biónica, industrial eléctrica, electromecánica, control, mecatrónica, instrumentación electrónica, electrónica y comunicaciones, electrónica, control y computación, mantenimiento industrial, industrial o sistemas computacionales; con maestría o doctorado en control, electrónica, o ciencias de la ingeniería, o con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina o con certificación profesional en la disciplina o con cursos de actualización disciplinar en automatización industrial; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Martínez, V. (2009) *Potencia hidráulica controlada por PLC*. México: Alfaomega. ISBN 9789701514320
- FESTO. (2012). *Neumática, Nivel avanzado TP 102*. Festo Didactic.
- FESTO. (2012). *Seguridad en sistemas neumáticos TP 250*, Festo Didactic.
- FESTO. (2012). *Electroneumática, Nivel básico TP 201*. Festo Didactic
- FESTO. (2012). *Electroneumática, Nivel avanzado TP 202*. Festo Didactic
- FESTO. (2012). *Hidráulica, Nivel avanzado TP 502*. Festo Didactic.
- FESTO. (2011). *Electrohidráulica, Nivel básico, TP 601*. Festo Didactic
- FESTO. (2012). *Electrohidráulica, Nivel avanzado TP 602*. Festo Didactic.
- Creus, A. (2011). *Neumática e Hidráulica (2da edición)*. México: Alfaomega. México, ISBN 9789586828079
- Guillen, S. (1999) *Aplicaciones industriales de la neumática*. México: Alfaomega-Marcombo. ISBN 978-84-267-0707-9
- Deppert, W., y Stoll, K. (2000). *Dispositivos neumáticos*. México: Alfaomega-Marcombo. ISBN 970-15-0279-5

26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dr. Jorge Alberto Vélez Enríquez; Dra. Martha Edith Morales Martínez; Mtro. Simón Leal Ortiz, Mtro. Francisco Ortiz Martínez, Ing. Jesús Jiménez Rivera, Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz, Dr. Javier Garrido Meléndez, Ing. Amado Román Ríos Mar, Mtro. Frumencio Escamilla Rodríguez, Dra. María Inés Cruz Orduña, Mtro. Gabriel Juárez Morales, Dr. Juan Rodrigo Laguna Camacho.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. José David García Sarmiento, Dra. Nereyda Castro Gutiérrez, Mtro. Jesús Medina Cervantes, Mtra. Mayra Monserrat Buendia González, Dr. Rubén Villafuerte Díaz, Dr. José Luis Oviedo Barriga, M.C. Pablo Reyna Guerra, Dra. Martha Edith Morales Martínez, Dr. Jorge Alberto Vélez Enríquez, Dra. María Inés Cruz Orduña, Dr. Fernando Aldana Franco, Cristobal Cortez Domínguez, Paul Ramírez Sánchez, Cesar García Arellano, Jaime Luis Acosta Cárdenas