



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

1. 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 18009	Tópicos de automatización II (Robótica)

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Terminal	Optativa

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	leF	Interdisciplinar	Todas
--------------	------------	-----	------------------	-------

15. EE prerequisite(s)

No aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

El control de los procesos de manufactura de forma automatizada es de gran relevancia en los sistemas productivos, donde el uso de los robots y manipuladores ha cobrado mayor relevancia como los propuestos por la industria 5.0, impactando su aplicación en la producción, calidad y costos. Aunado a lo anterior, los procesos automatizados mediante el uso de robots brindan a los operarios flexibilidad, seguridad y protección. Es por ello por lo que, la EE 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.

De esta forma las/los estudiantes colaboran en grupo en un marco de respeto y honestidad para analizar los principios y modos de operación de los lenguajes de programación para robots, además de diseñar con ética y enfoque sostenible la solución a problemas y casos de estudio planteando en el curso. Además, proponen soluciones a proyectos aplicativos de la EE y presentando sus resultados en forma grupal.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante diseña sistemas automatizados industriales con robots y otros elementos de trabajo, a través de soluciones a proyectos aplicativos, con responsabilidad socioambiental, trabajo en equipo y manejo ético para la resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de alternativas para la solución de problemas relacionados con la automatización industrial.• Análisis de los principios y modos de operación de los lenguajes de programación para robots.• Resolución de problemas inherentes a los procesos automatizados en el ámbito industrial mediante robots.• Desarrollo de soluciones a proyectos aplicativos a	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad socioambiental para el desarrollo tecnológico.• Práctica de la inclusión social.• Promoción de la cultura de la igualdad.• Disposición para la colaboración.• Trabajo en equipo en un ambiente de respeto y responsabilidad.• Capacidad autocrítica y creativa para la resolución de problemas.• Integridad en el manejo de los sistemas tecnológicos generativos.

<p>la robótica y la automatización industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de datos. • Uso lenguajes de programación para robots. • Uso de simuladores computacionales especializados y herramientas TIC. 	<p>reductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensores de posición. • Actuadores. • Aplicaciones. • Modos de movimiento del robot. • Tipos de movimiento. • Lenguaje de programación • Melfa Basic IV. • Comandos. • 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 y 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 y banda transportadora. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de paletizado con robot y alimentador por gravedad. • 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. 	
--	---	--

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"> - Exposición con apoyo tecnológico variado. - Investigación documental. - Discusión de problemas. - Guion de prácticas. - Problemario. - Modelaje. - Simulación. - Estudios de caso. - Aprendizaje autónomo. - Aprendizaje cooperativo. - Aprendizaje in situ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los repositorios digitales institucionales. - Simulación mediante la plataforma digital. - Aprendizaje autónomo mediante plataformas educativas. - Discusión de problemas en foros de plataformas educativas.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> - Atención a dudas y comentarios. - Preguntas detonadoras. - Explicación de procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los repositorios digitales institucionales. - Diseño de ejercicios de simulación.

	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de saberes previos. - Dirección de prácticas. - Organización de grupos. - Supervisión de trabajos. - Asignación de tareas. 	
--	---	--

21. Apoyos educativos.

<ul style="list-style-type: none"> • 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
Reporte de resolución de proyectos (ejercicios) propuestos en lenguajes Melfa Basic IV	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento - Claridad - Orden - Resultado 	<p>Técnica: Portafolio de evidencias</p> <p>Instrumento: Rúbrica</p>	20%

Reporte de proyecto ejecutivo.	<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de proyecto - Carga de proyecto - Compilación de proyecto - Funcionamiento de proyecto 	Técnica: Portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica	80%
--------------------------------	---	---	-----

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
			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 acreditar al menos el 60% del total de las evidencias de desempeño de 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, electromecánica, control, mecatrónica, mecánica, biónica, industrial, industrial eléctrica, industrial mecánica, instrumentación electrónica, electrónica y comunicaciones, o electrónica; con maestría o doctorado en ingeniería, robótica o en ciencias, o con experiencia profesional o de investigación en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Festo Didactic (2016). *Manual de Fundamentos de robótica, BP70*. Festo Didactic.
- Miranda, R. (2019). *Cinemática y dinámica de robots manipuladores*. México: Alfa Omega
- Reyes, F. (2018). *ROBÓTICA - Control de Robots Manipuladores*. México: Alfa Omega
- Pires, N. (2020). *Industrial robots programming: building applications for the factories of the future*. Springer.

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:

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

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

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