



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 y 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
MCSE 18001	Ingeniería de sistemas

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de socioeconómicas

10. Valores

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

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

Curso-taller	Presencial	laF	Multidisciplinaria	Todas
--------------	------------	-----	--------------------	-------

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

15. EE prerequisito(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

La experiencia educativa de Ingeniería de sistemas proporciona a las y los estudiantes las bases conceptuales necesarias para analizar, modelar y optimizar procesos en entornos industriales, con un enfoque estratégico orientado a la toma de decisiones. A través del desarrollo de saberes teóricos y prácticos, se fomenta el uso de modelos matemáticos y herramientas como la programación lineal, la teoría de redes, los modelos de distribución, las metodologías de optimización, el análisis de decisiones y las tecnologías de la información, todos ellos fundamentales para la resolución de problemas complejos en el sector productivo. Los saberes, las estrategias metodológicas y la evaluación integral del aprendizaje se articulan mediante proyectos integradores, estudios de caso, resolución de problemas reales y exámenes escritos, permitiendo valorar tanto el dominio conceptual como la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Estas actividades fortalecen el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación, al tiempo que desarrollan habilidades socioemocionales y éticas como la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo, la honestidad y la responsabilidad, favoreciendo así la formación de profesionales competentes y comprometidos con su entorno. Esta formación se alinea con los ejes transversales de la Universidad Veracruzana, al fomentar la sostenibilidad, la responsabilidad social, la equidad y la innovación tecnológica mediante el estudio y aplicación responsable de materiales.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante soluciona problemas en entornos industriales, mediante herramientas de programación, modelos, herramientas matemáticas y de optimización propias de la Ingeniería de sistemas, con enfoque sostenible y equitativo, para facilitar la toma de decisiones en procesos complejos que impulsen la eficiencia operativa y el desarrollo competitivo en su ejercicio profesional, a través del pensamiento crítico, respeto, honestidad, responsabilidad y trabajo colaborativo.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Identificación de la importancia de diversos sistemas en el contexto profesional e industrial.• Aplicación de modelos matemáticos para atender las necesidades, problemas y oportunidades en entornos industriales.• Aplicación de herramientas de programación y análisis de datos para modelar	<ul style="list-style-type: none">• Características y enfoques de la teoría de sistemas.• Elementos y comportamientos de los sistemas.• La clasificación y aplicación de sistemas en entornos industriales.• Tipos y características de los modelos matemáticos.• La aplicación de modelos de simulación.• La formulación y análisis de modelos de programación lineal.	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad para la aplicación de casos prácticos y la resolución de problemas.• Innovación para generar propuestas sostenibles con impacto social y ambiental.• Colaboración en equipos multidisciplinarios con respeto, empatía y responsabilidad.• Honradez en la toma de decisiones y en la solución de conflictos.

<ul style="list-style-type: none"> procesos y evaluar alternativas de solución. Utilización de metodologías de optimización para mejorar la eficiencia en el uso de recursos. Interpretación de los resultados obtenidos en modelos de simulación y optimización para la toma de decisiones. Formulación de funciones objetivo y restricciones en modelos de optimización industrial. Modelado de redes complejas para representar y resolver problemas de flujo y conectividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Función objetivo, restricciones tecnológicas y de factibilidad. Métodos de solución, gráfico y algoritmo simplex y su aplicación en optimización de recursos y costos. Métodos y algoritmos para la optimización de redes de distribución. Modelo de Transporte y asignación: método de Esquina Noroeste, método de Vogel y Pruebas de Optimalidad. Teoría de Redes. La Representación de problemas mediante árboles y redes. Métodos para la planificación y control de proyectos; ruta crítica (CPM) y PERT. La aplicación de diagramas de Gantt para la gestión de proyectos. La evaluación de la eficiencia y confiabilidad de redes de distribución. Fundamentos de la teoría de decisiones y su aplicación en ingeniería. Decisiones bajo condiciones de certidumbre e incertidumbre. Métodos cuantitativos para la selección de estrategias óptimas. 	<ul style="list-style-type: none"> Honestidad y transparencia en el ejercicio profesional y el cumplimiento de compromisos. Comunicación efectiva para la gestión, coordinación y presentación de proyectos. Responsabilidad y compromiso en el proceso de aprendizaje autónomo y continuo. Pensamiento crítico y creatividad en la identificación y resolución de desafíos profesionales.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	- Búsqueda y consulta de fuentes de información.	- Uso de los repositorios digitales institucionales

	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y discusión de casos para la resolución de problemas con enfoque humano y sustentable. - Lluvia de ideas. - Elaboración de organizadores gráficos. - Lectura, síntesis e interpretación. - Aprendizaje basado en problemas (ABPs) - Cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foros de discusión en plataformas educativas.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas detonadoras. - Explicación de metodologías. - Técnica demostrativa. - Lectura comentada. - Resúmenes y Exposición con apoyo tecnológico variado. - Estudios de casos. - Discusión dirigida. - Asignación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover los repositorios digitales institucionales. - Creación de material digital mediante plataformas educativas. - Atención a dudas y orientación a través de foros o chats en plataformas institucionales.

21. Apoyos educativos

- Libros.
- Antologías.
- Páginas web.
- Presentaciones.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Plataformas educativas digitales.
- Software procesador de textos como Word.
- Software para diapositivas como Power Point.
- Software para manejo de hojas de datos como Exel.
- Repositorio digital en One Drive.
- 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(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none"> - Suficiencia. - Pertinencia. - Congruencia. - Ortografía. - Gramática. - Factibilidad. 	<p>Técnica: evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: clave de examen.</p>	50%
Reportes de casos de estudio	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinencia. - Calidad. - Puntualidad. - Rigor disciplinario. - Rigor científico. - Originalidad. - Autenticidad. 	<p>Técnica: evidencia integradora.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p>	25%
Reporte de proyecto integrador	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinencia. - Calidad. - Puntualidad. - Rigor disciplinario. - Rigor científico. - Originalidad. - Autenticidad. 	<p>Técnica: evidencia integradora.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p>	25%
Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) 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 alcanzar una calificación mínima de 6 en cada una 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, electromecánica, eléctrica, mecánica, materiales, mecatrónica, producción, gestión empresarial, ciencias navales, naval, química, industrial mecánico, industrial, civil, gestión de procesos, electrónica y comunicaciones, sistemas computacionales, procesos, mantenimiento industrial, industrial en producción, licenciatura en biotecnología, química farmacéutica biológica, administración, contaduría, o industrial química; preferentemente con maestría o doctorado en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina.

25. Fuentes de información

- Baca Urbina, Gabriel. (2001). *Evaluación de Proyectos*. McGraw-Hill.
- Banks, J., y Carson, J. S. (2014). *Discrete-event System Simulation*. Alemania: Pearson.
- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., y Sherali, H. D. (2011). *Linear Programming and Network Flows*. Ucrania: Wiley.
- Hamdy, A. (2011). *Investigación de operaciones (9^a edición)*. Pearson.
- Hillier, F. S., y Lieberman, G. J. (2023). *Introducción a la investigación de operaciones*. México: McGraw Hill.
- Frederick S., y Lieberman J. (2015). *Introducción a la investigación de operaciones*. McGraw-Hill Interamericana.
- García Llinás, G. y González Ariza, Á. L. (2015). *Manual práctico de investigación de operaciones I (4 edición)*. Universidad del Norte.
- Izar, J. (2013) *Investigación De Operaciones (2^a edición)*. Trillas.
- Kong, M. (2013). *Investigación de operaciones: programación lineal. Problemas de transporte: Análisis de redes*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Law, A. M. (2024). *Simulation Modeling and Analysis*. Reino Unido: McGraw Hill.
- Martínez Salazar, I. A., y Vértiz Camarón, G. (2015). *Investigaciones de operaciones*. Grupo Editorial Patria.
- Ramírez, M. G. O. (2021). *Investigación de operaciones*. España: Marcombo.
- Acosta López, A., Rivas Trujillo, E., y Salcedo Parra, O. (2019). *Investigación de operaciones*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Sánchez Guerrero, G. D. L. N., y Balderas Cañas, P. E. (2015). *Ingeniería de sistemas: metodologías y técnicas*. México: Plaza y Valdés.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction*. Reino Unido: Pearson.
- Winston, W. L., Goldberg, J. B. (2004). *Operations Research: Applications and Algorithms*. Reino Unido: Thomson/Brooks/Cole.

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:

- María Elena Tejeda del Cueto, Adrián Vidal Santo, Dolores Vera Dector, Francisco Ortiz Martínez, Jacqueline Chabat Uranga, Josué Domínguez Márquez, Ricardo Fernández

Infanzón, Miguel Ángel Cervantes Moya. Dr. Jorge Alberto Vélez Enríquez, Dra. Martha Edith Morales Martínez, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar, Dr. Oscar Manuel López Yza, Ing. Macario Morales Martínez.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dra. Jacqueline Chabat Uranga, Dra. Juana Gabriela Mendoza Ponce, Mtra. Guadalupe González Mejía, Dra. Yazmín Rivera Peña, Dr. Fernando Aldana Franco, Dr. Guillermo Álvaro Hernández Viveros., Mtro. Rubén Eliseo García Medina.