



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 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
MCMCI8006	Instalaciones Mecánicas

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Mecánica

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	2	0	60	6	No aplica

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	Presencial	IaF	Multidisciplinario	Todas
--------------	------------	-----	--------------------	-------

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

En la industria moderna, las instalaciones mecánicas desempeñan un papel fundamental en la operación eficiente y segura de sistemas de transporte de fluidos, equipos industriales y estructuras mecánicas. La correcta selección, instalación y mantenimiento de tuberías, válvulas, conexiones, acoplamientos, soportes y anclajes es esencial para garantizar la integridad y funcionalidad de estos sistemas, minimizando riesgos y optimizando recursos. La experiencia educativa permite a las y los estudiantes desarrollar habilidades para la implementación y mantenimiento de sistemas mecánicos, con un enfoque en la aplicación de normativas vigentes y buenas prácticas de ingeniería. Además, abarca la inspección de soldadura y la implementación de sellos mecánicos, asegurando la calidad en los procesos de ensamblaje y prevención de fugas. Durante el curso los(as) estudiantes diseñan proyectos relacionados con las instalaciones industriales y de ingeniería; así mismo podrá establecer los requerimientos útiles en las instalaciones residenciales, comercial, industrial y de servicios en general en su quehacer ingenieril. Además de poder formular propuestas expresadas en con un lenguaje técnico y preciso, para especificar el conjunto de obras necesarias, y que cumplan con los reglamentos, normas y leyes; que permitan mantener las instalaciones mecánicas adecuadas. Así el/la estudiante investiga, reconoce, analiza, propone y desarrolla alternativas para que se ocupan en las instalaciones, aplicando sus saberes teóricos y heurísticos, mediante trabajo colaborativo y comunicación efectiva con una actitud honesta, responsable, respetuosa, objetiva y asertiva, lo cual contribuye al desarrollo del perfil de egreso y esta alineado a los ejes transversales de la Universidad Veracruzana. Las estrategias metodológicas y la evaluación integral del aprendizaje es mediante exámenes escritos y actividades que permiten el desarrollo de las capacidades descritas. El desarrollo de esta experiencia educativa no solo fortalece el conocimiento técnico, sino que también fomenta la capacidad de análisis, resolución de problemas y trabajo en equipo, competencias clave en el ámbito industrial. Con esta formación, los estudiantes estarán preparados para enfrentar los desafíos del sector y contribuir a la mejora continua en el diseño, instalación y mantenimiento de instalaciones mecánicas.

18. Unidad de competencia (UC)

La(el) estudiante analiza instalaciones mecánicas industriales, comerciales y residenciales, mediante los fundamentos, leyes y normativas que las rigen, con la finalidad de garantizar la eficiencia y funcionamiento óptimo de los sistemas de tuberías, válvulas, conexiones, sellos mecánicos, soldaduras, instalaciones contra incendio, distribución de gas, acoplamientos, soportería, anclaje, montaje de equipos y elevadores; mediante una actitud de seguridad, creatividad, honestidad, responsabilidad social, equidad, colaboración, respeto a la diversidad cultural, de género, a la vida en todas sus manifestaciones y búsqueda del bien común.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> Comparación de las estructuras y las propiedades de los diferentes materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de las instalaciones mecánicas. Códigos y normas. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad y respeto al colaborar en equipo.

<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de alternativas para el diseño de máquinas y/o estructuras. • Diseño y mantenimiento de elementos de máquinas sometidos a deformación y/o torsión. • Análisis y selección de materiales para instalaciones mecánicas. • Diagnóstico y solución de problemas en instalaciones mecánicas. • Interpretación de normativas relacionadas con las instalaciones mecánicas. • Aplicación de técnicas de inspección y mantenimiento para instalaciones mecánicas. • Diseño de sistemas mecánicos para instalaciones mecánicas. • Optimización de montaje y alineación de equipos para instalaciones mecánicas. • Uso de herramientas y equipos especializados. • Evaluación de riesgo y seguridad. • Control de calidad en instalaciones mecánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tuberías, Válvulas, Conexiones, Sellos. • Inspección de Soldadura. • Técnicas de limpieza, inspección y mantenimiento a tuberías. • Instalaciones contra Incendio y de distribución de gas. • Normatividad aplicable. • Sustancias flamables y tipos de Fuego. • Sustancias extintoras. • Sistemas de prevención y extinción del fuego. • Instalaciones de gas. • Métodos de diseño de instalaciones. • Acoplamientos. • Clasificación de uniones. • Acoplamientos atornillados. • Acoplamientos roscados. • Acoplamientos flexibles. • Acoplamientos para transmisión de potencia. • Juntas de expansión. • Sellado de uniones. • Soportaría y anclaje. • Clasificación de soportes. • Soportes fijos. • Soportes en voladizo. • Soportes deslizantes. • Soportes amortiguados. • Sistemas de fijación. • Tipos de anclas. • Montaje de equipos • Normas de seguridad en montajes de equipos. • Cimentaciones de maquinaria. • Equipos y accesorios de maniobras. • Grúas. • Equipos manuales, diferenciales, tirfors. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad ambiental en el desarrollo de trabajos aplicativos. • Responsabilidad socioambiental para el desarrollo tecnológico. • Inclusión social y no discriminación. • Promoción de la cultura de la equidad. • Creatividad y autocritica para la resolución de problemas. • Integridad en el manejo de los sistemas tecnológicos. • Honestidad en la resolución de actividades.
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Accesorios: Cables, estrobo, eslingam cáncamos, orejas de izaje. • Método de Balanceo dinámico. • Nivelación de equipo estático. • Inspección y pruebas a equipo estático. • Pruebas hidrostáticas • Pruebas neumáticas • Instalación a tierra. • Nivelación y alineación de equipo dinámico. • Alineación con indicador de carátula. • Alineación laser. • Alineación en caliente • Elevadores. • Normatividad de elevadores. • Tipos de elevadores. • Componentes electromecánicos. • Características del recinto. • Características de la cabina. • Cuarto de máquinas y poleas. • Sistemas de seguridad. 	
--	--	--

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

	(X) Actividad presencial	() Actividad virtual o (X)En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> -Exposición con apoyo tecnológico variado. -Investigación documental. -Discusión de problemas tipo. -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 en software especializado. -Discusión de problemas tipo en los foros de Eminus 4. -Ejercicios de síntesis disponibles en Eminus 4. -Resolución de problemarios contenidos en las tareas. -Guion de prácticas disponibles en Eminus 4.

De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> -Conferencia magistral con apoyo tecnológico variado. -Atención a dudas y comentarios. -Preguntas detonadoras. -Explicación de procedimientos. -Recuperación de saberes previos. -Dirección de prácticas. -Organización de grupos. -Supervisión de trabajos. -Asignación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de los repositorios digitales institucionales. -Simulación mediante ejercicios en la plataforma. - Creación de apuntes digitales en la plataforma institucional.
--------------	---	---

21. Apoyos educativos.

- Biblioteca virtual UV.
- Artículos de revista y capítulos de libros especializados.
- Libros.
- Software de uso general (Microsoft office).
- Software especializado para mecánica de materiales.
- Páginas web.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Borrador.
- Plumones.
- Plataformas educativas digitales como Eminus 4, ZOOM y otras compatibles.

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"> – Pertinencia. – Suficiencia. – Congruencia. – Rigor disciplinar. – Claridad. 	<p>Técnica: evaluación por problemas Instrumento: clave del examen escrito</p>	70%
Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none"> – Corrección. – Suficiencia. – Pertinencia. – Congruencia. – Puntualidad. – Creatividad. – Calidad. – Estilo redacción. – Ortografía. 	<p>Técnica: portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica holística</p>	5%
Problemarios	<ul style="list-style-type: none"> – Pertinencia. – Suficiencia. – Congruencia. – Rigor disciplinar. – Claridad. 	<p>Técnica: evaluación por problemas Instrumento: clave de los problemas</p>	10%
Reportes de prácticas y/o simulaciones	<ul style="list-style-type: none"> – Suficiencia. – Pertinencia. – Rigor disciplinar. – Puntualidad. – Claridad. 	<p>Técnica: portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica holística</p>	5%
Reporte de investigación documental	<ul style="list-style-type: none"> – Corrección. – Suficiencia. – Pertinencia. – Congruencia. – Puntualidad. – Creatividad. – Calidad. – Estilo redacción. – Ortografía. 	<p>Técnica: producto de investigación. Instrumento: rúbrica holística.</p>	10%

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 alcanzar una calificación

mínima de 6 en cada una de las evidencias de la evaluación integral. También deberá cumplir con los requisitos establecidos al inicio del curso por la académica o el académico encargado del laboratorio de liberación de prácticas de laboratorio y/o simulaciones.

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 mecánica eléctrica, mecánico electricista, electromecánica, mecánica, eléctrica, materiales, mecatrónica, metalúrgica, ciencias navales, naval, industrial mecánico, mecánico industrial, mantenimiento industrial, o industrial; 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

- Greene, R. W. (1984). *Válvulas: Selección, uso y mantenimiento*. México: McGraw-Hill.
- Mott, R. L. (2018). *Diseño de elementos de máquinas* (6th edition). Reino Unido: Pearson.
- American Society of Mechanical Engineers. (2001). *Applied Mechanics Reviews*. Estados Unidos: American Society of Mechanical Engineers.
- Collins, J. A., Busby, H. R., y Staab, G. H. (2010). *Mechanical Design of Machine Elements and Machines: A Failure Prevention Perspective*. India: Wiley India Pvt. Limited.
- Casal Fàbrega, J. (2009). *Análisis del riesgo en instalaciones industriales*. España: UPC, S.L., Edicions.
- Casal, J., Montiel, E., y Planas, E. (2001). *Análisis del riesgo en instalaciones industriales*. Colombia: Alfaomega.
- Seguí Moltó, R., Varó Galvañ, P., y Segura-Beneyto, M. (2010). *Evaluación de riesgos en instalaciones con probabilidad de proliferación y dispersión de legionella*. España: Editorial Club Universitario.
- Mobley, K., Higgins, L. R., y Wikoff, D. J. (2008). *Maintenance Engineering Handbook*. Estados Unidos: McGraw-Hill Education.
- Fernández Díez, P. (S.F.). *Compresores*. Universidad de Cantabria.
- Diario Oficial de la Federación. (2009). NOM-002-STPS-2010. STPS.
- Diario Oficial de la Federación. (2004). NOM-004-SEDG-2004. SEDG.
- Diario Oficial de la Federación. (2009). NOM-004-SSCFI-2000. SCFI.
- The American Society of Mechanical Engineers. (2021). *B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24, Metric/Inch Standard*. ASME.
- The American Society of Mechanical Engineers. (2021). *B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24, Metric/Inch Standard*. ASME.
- American Welding Society. (2016). *Código de soldadura estructural*. AWS.
- American Welding Society. (2016). *Especificaciones para la clasificación del procedimiento y desempeño de la soldadura*. AWS.

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:**

- Dra. María Elena Tejeda del Cueto, Dr. Adrián Vidal Santo, Dra. Dolores Vera Dector, Dr. Francisco Ortiz Martínez, Mtra. Jacqueline Chabat Uranga, Dr. Josué Domínguez Marquez, Ricardo Fernández Infanzón, Miguel Ángel Cervantes Moya. Dr. Jorge Alberto Vélez Enríquez, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Edgar Mejía Sánchez, M. en C. Jesús Medina Cervantes, Dr. Gerardo Leyva Martínez, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar, Dr. Adolfo López Liévano, Dr. Paul Ramírez Sánchez, Dr. Juan Manuel Hernández Lara, Dra. Rosario Aldana Franco, Dr. José Alberto Vélez Enríquez, Mtro. Francisco Javier Portilla Hernández , Dr. José de Jesús Navarro Piedra, Mtro. Ulises Gabriel García, Dra. Yazmín Rivera Peña, Dr. Guillermo Álvaro Hernández Viveros, Mtro. Rubén Eliseo García Medina, Dr. Frumencio Escamilla Rodríguez, Dr. Raúl Velásquez Calderón, Dr. Leocadio Rolando Vera Escobar