



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
MCMC 18009	Procesos de Conformado de Materiales

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	Ninguna

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	Presencial	laF	Interdisciplinario	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

La experiencia educativa en procesos de conformado de materiales permite adquirir competencias para el diseño y fabricación de componentes industriales, a través del análisis de la deformación y la aplicación de tecnologías de manufactura y uso de software especializado. De esta manera, las(os) estudiantes desarrollan tanto habilidades prácticas como teóricas necesarias para abordar y resolver problemas relacionados con los procesos de conformado en diversas condiciones industriales. Se fomenta la responsabilidad y la ética profesional, promoviendo la selección y aplicación de tecnologías de conformado que consideren no solo la eficiencia técnica, sino también los aspectos de sostenibilidad y el impacto ambiental de los procesos de acuerdo con los ejes transversales la Universidad Veracruzana. Las estrategias metodológicas y la evaluación integral del aprendizaje incluyen prácticas de laboratorio, análisis de casos, exámenes escritos y proyectos integrales, lo que permite demostrar la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos en escenarios reales de la industria y en proyectos de innovación tecnológica. Esta experiencia educativa contribuye al perfil de egreso permitiendo que el/la estudiante desarrolle habilidades prácticas y éticas para enfrentar los desafíos que la industria y los avances tecnológicos les presenten, comprometido con el bienestar social y ambiental, garantizando que las decisiones industriales no solo respondan a necesidades técnicas, sino que también contribuyan positivamente a la sociedad.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante aplica teorías y metodologías sobre los procesos de conformado, análisis de deformación, técnicas de manufactura y sus implicaciones en los materiales, con responsabilidad, objetividad y equidad, para resolver problemas industriales, optimizando soluciones técnicas y promoviendo la sostenibilidad y el impacto social positivo en los procesos industriales, en la resolución de problemas de conformado de materiales en la ingeniería mecánica eléctrica.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación e identificación en fuentes de información técnica, en español e inglés. • Elaboración de reportes técnicos de prácticas utilizando herramientas de ofimática y software de diseño. • Búsqueda de fuentes de información con base a datos científicos en inglés y español. • Análisis de lecturas de textos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación, características y aplicaciones de los procesos de conformado. • Factores que influyen en la selección y diseño un proceso de conformado. • Herramientas y equipos utilizados en el conformado. • Clasificación de operaciones de conformado. • Conformado en frio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad y ética en la realización de actividades de aprendizaje. • Responsabilidad ambiental en el desarrollo de trabajos aplicativos orientados al contexto tecnológico. • Compromiso en el trabajo colaborativo para alcanzar metas comunes. • Objetividad en el análisis y diseño de soluciones técnicas.

<ul style="list-style-type: none"> • Uso de software especializado para modelado y simulación AutoCAD 3D. • Evaluación de técnicas de lubricación para minimizar desgaste y mejorar acabado superficial. • Análisis comparativo de la eficiencia entre moldeo por inyección, compresión y extrusión. • Diseño de soluciones técnicas utilizando compuestos con refuerzos. • Análisis comparativo entre materiales tradicionales y compuestos en procesos industriales. • Desarrollo de propuestas de aplicación de fabricación aditiva en entornos industriales reales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de laminado, doblado, estampado, embutido y forjado en frío. • Análisis de deformación y fuerzas en conformado en frío. • Aplicaciones del conformado en frío y sus limitaciones. • Conformado en caliente • Forjado, laminado, fundición y extrusión en caliente. • Efectos de la temperatura en la microestructura y propiedades mecánicas. • Innovaciones en procesos de conformado y avances tecnológicos. • Propiedades mecánicas y su relación con el conformado. • Relación entre los ensayos mecánicos y la calidad del proceso de conformado. • Fricción y lubricación durante el conformado. • Análisis de la fricción en los procesos de deformación y su impacto. • Técnicas de lubricación para mejorar la calidad de la pieza y reducir el desgaste. • Efectos de la temperatura en la respuesta mecánica. • Materiales compuestos: tipos y propiedades. • Aplicaciones y técnicas de procesamiento de materiales compuestos. • Innovaciones en procesos de conformado y avances tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso sostenible en la ejecución de proyectos aplicados a la ingeniería. • Responsabilidad social en la aplicación de conocimientos para el bienestar colectivo. • Pensamiento crítico y reflexivo para tomar decisiones técnicas con impacto ético y social.
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Deformación volumétrica y solidificación. • Fundición de materiales y solidificación de aleaciones. • Diseño de moldes y herramientas de fundición. • Fabricación de piezas por moldeo y prensado de polvos. • Fabricación de vidrios: procesos de obtención y técnicas de fabricación. • Polímeros y su aplicación en tecnología de conformado. • Técnicas de moldeo y extrusión para la fabricación de piezas poliméricas. • Tecnologías emergentes en la fabricación de materiales. • Impresión 3D y su impacto en la fabricación aditiva de piezas. • Avances en la fabricación de componentes con resinas, metales, fibras y cerámicos. 	
--	---	--

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

	Actividad presencial	Actividad virtual
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda y consulta de fuentes de información. - Análisis y discusión de casos para la resolución de problemas con enfoque humano y sostenible. - Lluvia de ideas. - Lectura, síntesis e interpretación. - Aprendizaje basado en problemas (ABPs). - Cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los repositorios digitales institucionales. - 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.
- Software CAD.
- Páginas web.
- Presentaciones.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Plataformas educativas digitales.
- 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
---------------------------------------	------------------------------------	---	------------

Reporte de proyecto integrador	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinencia. - Calidad. - Puntualidad. - Rigor disciplinar. - Rigor científico. - Originalidad. - Autenticidad. - Estilo y redacción. - Ortografía. 	<p>Técnica: Evaluación por proyecto.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p>	30%
Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinencia. - Suficiencia. - Congruencia. - Claridad. - Rigor disciplinar. - Claridad. 	<p>Técnica: evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: clave de examen.</p>	40%
Reportes de prácticas y/o simulaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Organización - Destreza - Habilidad - Trabajo en equipo - Limpieza - Orden - Puntualidad - Resultado 	<p>Técnica: Evidencia integradora.</p> <p>Instrumento: Reporte escrito y gráfico de las prácticas de laboratorio o simulaciones</p>	30%

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 desempeño 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 mecánica,

materiales, mecánica industrial, mantenimiento industrial, metalurgia, 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

- Askeland, D.R., y Wright, W.J. (2017). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales (7th edition)*. Missouri, USA: Cengage Learning.
- Shackelford, J..(2016). *Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros*. Prentice Hall /Pearson.
- Kalpakjian, S., y Schmid, S.R. (2006). *Manufactura ingeniería y tecnología (5^a edición)*. Prentice Hall.
- Callister, W.D., y Rethwisch, D.G. (2016) *Ciencia e Ingeniería de Materiales (2^a edición)*. Reverté.
- Goldstein, J. I., Newbury, D. E., y Michael. J. R. (2018). *Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis (4th edition)*. Springer.
- Batchelor, A. W., Lam, L. N., y Chandrasekaran, M. (2002). *Materials Degradation and Its Control by Surface Engineering*. Singapur: Imperial College Press.
- Kutz, M. (2018). *Handbook of Environmental Degradation of Materials (3rd edition)*. William Andrew.

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. Juan Rodrigo Laguna Camacho, Mtro. Gabriel Juárez Morales, Mtra. Sara Anahí Ríos Hernández, Ing. Cristóbal Cortez Domínguez.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Juan Rodrigo Laguna Camacho, Mtro. Gabriel Juárez Morales, Mtra. Sara Anahí Ríos Hernández, Ing. Cristóbal Cortez Domínguez. Dr. Juan Manuel Hernández Lara, Dr. Paúl Ramírez Sánchez, Dr. Gerardo Leyva Martínez, Dra. Yazmín Rivera Peña, Dra. Rosario Aldana Franco, Dr. José de Jesús Navarro Piedra, Dr. Fernando Aldana Franco, Dr. Adolfo López Liévano, Mtra. Flora Angélica Solano Cerdán, Dr. Guillermo Álvaro Hernández Viveros, Mtro. Rubén Eliseo García Medina.