



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"><li>• Xalapa;</li><li>• Veracruz;</li><li>• Poza Rica-Tuxpan;</li><li>• Coatzacoalcos-Minatitlán;</li><li>• Orizaba-Córdoba.</li></ul>

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MCTF 18003	<b>Mecánica de fluidos</b>

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Termofluidos

## 10. Valores

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

## 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

## 12. Espacio

## 13. Relación disciplinaria

## 14. Oportunidades de evaluación

Curso-taller	Presencial	laF	Multidisciplinaria	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 Mecánica de Fluidos es una rama de la ingeniería mecánica que se encarga de estudiar la estática y dinámica de los fluidos; su estudio es importante para la preparación profesional de la/el estudiante egresado, ya que aprenderá las propiedades y los conceptos básicos de los fluidos, así como, las ecuaciones de la hidrostática, continuidad, Bernoulli, energía y cantidad de movimiento. Tales conocimientos le serán indispensables en la aplicación y desarrollo de tecnologías relacionadas con sistemas hidrostáticos y de flujo de fluidos mediante la formulación de definiciones y metodologías para resolver casos de estudio expresados en un lenguaje preciso. La unidad de competencia, los saberes, las estrategias generales y la evaluación integral del aprendizaje aportan al perfil del ingeniero mecánico electricista las competencias necesarias para aplicar las matemáticas en su carrera, vida diaria y ámbito laboral, con ética, respeto y responsabilidad social articulándose con los ejes transversales de la Universidad Veracruzana. Para acreditar esta EE, la/el estudiante debe cumplir con el dominio de los conceptos revisados, demostrados a partir procedimientos de análisis y diagnóstico, exposiciones orales y exámenes parciales y global.

#### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante aplica los principios y leyes de la estática y dinámica que rigen el comportamiento de los fluidos mediante la presentación modelos y casos de estudio para su resolución analítica y/o con el uso de software especializado, con la finalidad de solucionar problemas básicos de estática y dinámica de fluidos, con una actitud de responsabilidad, colaboración, respeto y equidad.

#### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Búsqueda de información,</li><li>• Análisis e Interpretación de la información,</li><li>• Aplicación de herramientas computacionales.</li><li>• Discusión de conceptos y principios de la estática y dinámica de los fluidos.</li><li>• Manejo de los principios y ecuaciones que rigen la mecánica de fluidos.</li><li>• Organización y análisis de información.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos y definiciones.</li><li>• Panorama general de las aplicaciones de la mecánica de fluidos.</li><li>• Desarrollo histórico de la mecánica de fluidos.</li><li>• Definición de la mecánica de medios continuos.</li><li>• Clasificación de flujos de fluido.</li><li>• Propiedades de los fluidos;</li><li>• Densidad, gravedad y peso específicos.</li><li>• Presión.</li><li>• Presión de vapor.</li><li>• Viscosidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colaboración en equipo con apertura, compromiso y respeto con sus compañeras y compañeros.</li><li>• Honestidad y creatividad en la resolución de problemas.</li><li>• Responsabilidad al realizar trabajos extra-clases.</li><li>• Tolerancia y respeto hacia sus compañeras, compañeros y profesor(a).</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión superficial y capilaridad.</li> <li>• Coeficiente de compresibilidad.</li> <li>• Módulo de elasticidad volumétrica.</li> <li>• Estática de fluidos</li> <li>• Presión hidrostática</li> <li>• Ecuación fundamental de la hidrostática.</li> <li>• Manómetros de fluidos múltiples (análogicos y digitales).</li> <li>• Principio de Pascal.</li> <li>• Fuerzas sobre superficies planas sumergidas.</li> <li>• Fuerzas sobre superficies curvas sumergidas.</li> <li>• Principio de Arquímedes.</li> <li>• Estabilidad de los cuerpos sumergidos y flotantes.</li> <li>• Equilibrio relativo de rotación y de translación.</li> <li>• Cinemática de fluidos.</li> <li>• Descripción Lagrangiana y Euleriana.</li> <li>• Visualización de flujo de fluidos.</li> <li>• Deformación de elementos de fluidos.</li> <li>• Vorticidad y rotacionalidad.</li> <li>• Teorema de Transporte de Reynolds.</li> <li>• Dinámica de fluidos.</li> <li>• Clasificación del movimiento de los fluidos: Compresible e incompresible, viscoso y no viscoso, permanente y no permanente, laminar y turbulento,</li> <li>• Número de Reynolds.</li> <li>• Flujo volumétrico y flujo másico,</li> <li>• Ecuación de continuidad.</li> <li>• Ecuación de Bernoulli.</li> <li>• Ecuación de la energía.</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones de la cantidad de movimiento lineal y angular.</li> <li>• Dinámica de fluidos computacional (DFC).</li> <li>• Introducción a la DFC.</li> <li>• Definición de dominio computacional. Generación y evaluación de malla.</li> <li>• Condiciones de frontera.</li> <li>• Procesamiento de datos y convergencia.</li> <li>• Generación e interpretación de gráficas de resultados.</li> <li>• Aplicación de DFC a casos estudio.</li> </ul>	
--	---	--

## 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"> <li>- Revisión de la bibliografía del curso.</li> <li>- Participación directa en clase.</li> <li>- Trabajo colaborativo con las y los compañeros.</li> <li>- Elaboración de reportes de lectura.</li> <li>- Solución de problemas relativos a la mecánica de fluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización de videos recomendados.</li> <li>- Uso de la biblioteca virtual.</li> <li>- Participación en foros de Eminus 4.</li> <li>- Entrega de tareas en Eminus 4.</li> </ul>
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar la bibliografía del curso.</li> <li>- Fomentar la participación por medio de preguntas guía.</li> <li>- Determinar u organizar los equipos de trabajo en clase.</li> <li>- Exposición de temas.</li> <li>- Presentar estudio de casos.</li> <li>- Realizar simulaciones con software especializado.</li> <li>- Solicitar tareas para estudio independiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover los repositorios virtuales de la universidad.</li> <li>- Crear foros de discusión en Eminus 4.</li> <li>- Selección de lecturas y videos.</li> <li>- Seguimiento del avance de la/el estudiante en Eminus 4.</li> </ul>

## 21. Apoyos educativos

- Libros y artículos.
- Documentos y videos en Internet.
- Plataforma Eminus 4.
- Videos elaborados por el facilitador cargados en Eminus 4.
- Videos de YouTube.
- software especializado.
- Recursos didácticos (pantalla, videoproyector, computadora, aula equipada con pintarrón, mesas y sillas, plumones y borrador).

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
Resúmenes de lecturas o videos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suficiencia.</li><li>- Pertinencia.</li><li>- Congruencia.</li><li>- Calidad.</li><li>- Ortografía y gramática.</li><li>- Redacción.</li></ul>	<p>Técnica: Portafolio de evidencias</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>	20%
Problemarios	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión del problema.</li><li>- Estrategia.</li><li>- Planteamiento razonado.</li><li>- Ejecución técnica.</li><li>- Solución del problema.</li></ul>	<p>Técnica: Portafolio de evidencias</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>	30%
Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suficiencia.</li><li>- Pertinencia.</li><li>- Capacidad analítica.</li><li>- Ortografía.</li><li>- Gramática.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<p>Técnica: Técnica: evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: clave de examen.</p>	40%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exposición en equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio y comprensión del tema.</li> <li>- Rigor disciplinar.</li> <li>- Modulación de la voz.</li> <li>- Concisión.</li> </ul>	<p>Técnica: Observación directa.</p> <p>Instrumento: Guía de observación.</p>	10%
			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 mecánica eléctrica, mecánico electricista, biónica, electromecánica, mecánico electricista, mecánica, eléctrica, energía, energética, química, ciencias navales, naval, sistemas de energía, mecánico naval, o industrial mecánico; 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

- Cengel, Y. A., y Cimbala, J.M. (2020). *Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones.* (4<sup>a</sup> edición). México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Fox, A. T., Mc Donald, A. T., y Pritchard, P. J. (2017). *Introduction to Fluid Mechanics.* McGraw-Hill.
- Potter, M. C., y Niggett, D. C. (2002). *Mecánica de Fluidos.* Editorial Thomson.
- Streeter, V. L., Wylie, E. B., y Bedford, K.W. (2000). *Mecánica de fluidos.* McGraw-Hill.
- White, F. M. (2003). *Mecánica de Fluidos.* McGraw-Hill.
- Guiles, R. V., Evett, J. B., Liu, C. (1995). *Mecánica de Fluidos e Hidráulica.* McGraw Hill.
- Mataix, C. (2007). *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas.* Alfaomega grupo editor.
- Mott, R. L., (2015). *Mecánica de Fluidos Aplicada.* Pearson Education.

### 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 José Marín Hernández, Dr. Jorge Arturo Del Ángel Ramos, Dr. Andrés López Velázquez, Dr. José Gustavo Leyva Retureta, Dr. Jorge Luis Arenas Del Ángel, Mtro. Francisco Javier Portilla Hernández, Ing. Cándida Leticia Pérez Sánchez, Ing. Agustina Contreras Rivera, Dr. Adrián Vidal Santo, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar, Dr. Raúl Cruz Vicencio, Dr. Álvaro Casados Sánchez, Dr. Juan Rodrigo Laguna Camacho, Mtro. Edzel Jair Casados López, Mtro. Gabriel Juárez Morales.

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar, Dr. Artemio Jesús Benítez Fundora, Dr. Jorge Luis Arenas Del Ángel, Dr. Juan José Marín Hernández, Dr. Jorge Arturo del Ángel Ramos, Dr. Andrés López Velázquez, Dr. José Gustavo Leyva Retureta, Mtro. Hugo Amílcar León Bonilla, M. en C. Jesús Medina Cervantes, Dr. Adrián Vidal Santo, Mtro. William Alejandro Castillo Toscano, Dra. María Elena Tejeda del Cueto, Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga, Dr. Roberto Iñaki Ponce de la Cruz Herrera, Dr. Edgar Mejía Sánchez, Mtro. Marco Antonio Trujillo Caballero, Dr. Mario Silva Villegas, Ing. Jorge Augusto Pérez López, Ing. Rolando Vera Escobar, Ing. Alberto Antonio Martínez Romero.