



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Mecánica Eléctrica

**3.- Campus**

Xalapa, Boca del Río, Coatzacoalcos, Ixtaczoquitlán y Poza Rica

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (Xalapa), Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales (Veracruz), Facultad de Ingeniería (Coatzacoalcos-Minatitlán), Facultad de Ingeniería (Orizaba-Córdoba) y Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (Poza Rica-Tuxpan)

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
MCTF 18003	<b><i>Mecánica de fluidos</i></b>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguno

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Termofluidos	No aplica
--------------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

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.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en ingeniería mecánica eléctrica, electromecánica, mecánica, energía, energética, ciencias navales, naval, mecánico naval o industrial mecánico; preferentemente con estudios de posgrado; deseable con experiencia docente en el nivel superior; deseable con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultad	Multidisciplinaria
---------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas que otorgan 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es que el estudiante comprenda los principios teóricos y prácticos de estática y dinámica de los fluidos. Es indispensable que el estudiante aprenda las propiedades y los conceptos básicos de los fluidos, así como, las ecuaciones de la hidrostática, continuidad, Bernoulli, energía y cantidad de movimiento. Para su desarrollo se proponen las estrategias que constan de exposiciones en clase, solución de casos estudio y problemarios, prácticas de laboratorio y simulaciones mediante software especializado. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la evaluación de casos estudio y la solución de problemas.



## 21.-Justificación

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 del Ingeniero Mecánico Electricista, ya que le permite adquirir conocimientos que 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.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce la mecánica de fluidos a partir de conceptos, leyes y métodos que relacionan las diferentes variables que intervienen en fenómenos físicos reales, y de procesos y tecnologías propios del flujo de fluidos; todo esto mediante una actitud de responsabilidad, colaboración y equidad, con la finalidad de resolver problemas inherentes a la mecánica de fluidos.

## 23.-Articulación de los ejes

El estudiante reflexiona en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la estática y dinámica de los fluidos; realizando búsqueda de información e interpretándola haciendo uso de la tecnología, en equipo de colaboración y respeto; elaboran reporte de lecturas y solución de problemas. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Conceptos y definiciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de los fluidos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental.</li> <li>• Interpretación de la información: selección, revisión, organización, y reconstrucción.</li> <li>• Aplicación de herramientas computacionales</li> <li>• Reflexión de conceptos y principios de la cinemática de los fluidos.</li> <li>• Identificación de los principios y ecuaciones que rigen la mecánica de fluidos, así como sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración en equipo con compromiso, responsabilidad y respeto.</li> <li>• Resuelve problemas con honestidad y creatividad.</li> <li>• Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extraclases.</li> <li>• Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad, gravedad específica y peso específico.</li> <li>• Presión.</li> <li>• Presión de vapor.</li> <li>• Viscosidad.</li> <li>• Tensión superficial y capilaridad.</li> <li>• Coeficiente de compresibilidad.</li> <li>• Módulo de elasticidad volumétrica.</li> </ul> <p><b>Estática de fluidos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión hidrostática</li> <li>• Ecuación fundamental de la hidrostática.</li> <li>• Manómetros de fluidos múltiples.</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> </ul> <p><b>Cinemática de fluidos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>	<p>aplicaciones.</p>	
---	----------------------	--



<p>de Reynolds.</p> <p><b>Dinámica de fluidos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación del movimiento de los fluidos:</li> </ul> <p>Compresible e incompresible, viscoso y no viscoso, permanente y no permanente, laminar y turbulento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero 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> <li>• Ecuaciones de la cantidad de movimiento lineal y angular.</li> </ul> <p><b>Dinámica de fluidos computacional (DFC).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a los DFC.</li> <li>• Definición de dominio computacional.</li> <li>• 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>		
---	--	--

**25.-Estrategias metodológicas**

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Recuperación de saberes previos</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemario</li> <li>• Experimentos</li> <li>• Modelaje</li> <li>• Simulación</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de prácticas</li> </ul>
---	--

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Software especializado</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Papers y artículos científicos</li> <li>• Tutoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadora</li> <li>• Software especializado</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de resultados correctos.</li> <li>• Proceso de solución.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Presentación.</li> </ul>	Aula	30%
Trabajos de documentación y exposición en clase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de resultados correctos.</li> <li>• Proceso de solución.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Presentación.</li> </ul>	Aula Centro de cómputo Casa Biblioteca	20%
Problemario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de resultados correctos.</li> <li>• Proceso de solución.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Presentación.</li> </ul>	Aula Centro de cómputo Casa Biblioteca	10%
Visitas técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia</li> <li>• Reporte de la visita</li> </ul>	Lugar a visitar	10 %
Prácticas en laboratorio de termofluidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de resultados correctos.</li> <li>• Proceso de solución.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Presentación.</li> </ul>	Aula Laboratorios	10%
Prácticas en DFC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de resultados correctos.</li> </ul>	Aula Laboratorios	10%



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de solución.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Presentación</li> </ul>		
Participación en clase y asistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de resultados correctos.</li> <li>• Proceso de solución.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Presentación</li> </ul>	Aula Laboratorios	10%

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Cengel, Y.A. & Cimbala, J.M. (2018). Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones.
- Fox, A.T., Mc Donald, A.T., Pritchard, P.J. (2017). Introduction to Fluid Mechanics. USA: McGraw-Hill.
- Potter, M.C. & Niggert, D.C. (2002). Mecánica de Fluidos. México: Editorial Thomson.
- Streeter, V.L., Wylie, E.B., & Bedford, K.W. (2000). Mecánica de fluidos. Colombia: Mc Graw Hill.
- White, F.M. (2003). Mecánica de Fluidos. España: Mc Graw Hill. México: Mc Graw Hill.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Guiles, R.V. & Evett, J.B., Liu, C. (1995). Mecánica de Fluidos e Hidráulica. Serie Shaum. México: Mc Graw Hill.
- Mataix, C. (2007). Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas. México: Alfaomega grupo editor.
- Mott, R.L., Untener J.A. (2015). Mecánica de Fluidos. México: Pearson Education.
- Shames, I.H. (1995). Mecánica de Fluidos. Colombia: Mc Graw Hill.