



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



### 1.-Área académica

Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica

### 3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica ( Xalapa, Cd. Mendoza y Poza Rica), Facultad de Ingeniería (Veracruz y Coatzacoalcos)

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		principal	secundaria
	Mecánica de fluidos.	Disciplinaria	Disciplinaria

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	

### 8.-Modalidad

### 9.-Oportunidades de evaluación

Curso Teórico - Práctico	Todas de acuerdo al estatuto de Alumnos
--------------------------	---

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos (Recomendación para ser considerada entre alumno y tutor)	Co-requisitos (Recomendación para ser considerada entre alumno y tutor)
Experiencias educativas del área básica.	Termodinámica.

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

### 12.-Agrupación natural de la experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

### 13.-Proyecto integrador

Academia de Termofluidos.
---------------------------

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Marzo 2012	Enero 2015	

### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Gerardo Leyva Martínez, Ing. Jaime León García, Mtro. Oscar Fernando Silva Aguilar, Mtro. Quetzalcoatl Cruz Hernández Escobedo, Mtro. Juan Carlos Anzelmetti Zaragoza Mtro. Alejandro Marquina Chávez, Dr. Juan Rafael Mestizo Cerón, Dr. Jorge Arturo del Angel Ramos, Dr. Juan Marín Hernández, Mtra. Dolores Vera Dector, Dr. Adrian Vidal Santo, Mtro. Alvaro Vega de la Garza
---



## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS

### 16.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniero Industrial Mecánico o Licenciatura en Física. Preferentemente con Maestría y/o Doctorado en Ingeniería Mecánica o afín al área de conocimiento correspondiente.

### 17.-Espacio

Facultades de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica.

### 18.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria.

### 19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área de formación disciplinaria y los contenidos temáticos en este curso proveerán al estudiante los principios teóricos formales de la estática, dinámica de los fluidos, análisis dimensional y semejanza aplicada a la teoría de modelos.

### 20.-Justificación

Esta Experiencia Educativa es indispensable en la formación del ingeniero mecánico; dado que los conocimientos adquiridos a través del curso serán indispensables en el estudio de Sistemas de Transporte de Fluidos y Máquinas de Fluidos.

### 21.-Unidad de competencia

El estudiante adquirirá habilidades para observar, analizar, y reflexionar sobre los principios y leyes que rigen el comportamiento estático y dinámico de los fluidos desde un punto de vista teórico que induzcan al estudiante a la aplicación en situaciones reales.

### 22.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos adquirirán compromisos de responsabilidad, tanto en forma individual como grupal, de los diversos factores que influyen en la problemática de su entorno, para que posteriormente mediante una actitud positiva y de respeto apliquen sus conocimientos para el mejor aprovechamiento de recursos en beneficio de la sociedad.



## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS

### 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<b>UNIDAD 1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES.</b> 1.1 Panorama general de las aplicaciones de la mecánica de fluidos. 1.2 Desarrollo histórico de la mecánica de fluidos. 1.3 Definición de la mecánica de medios continuos. 1.4 Fuerza de superficie y fuerza de volumen. 1.5 Densidad y peso específico. 1.6 Viscosidad. 1.7 Presión. 1.8 Tensión superficial. 1.9 Modulo de elasticidad volumétrica. 1.10 Presión de vapor. 1.11 Capilaridad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar búsqueda documental.</li><li>• Reflexionar y establecer relaciones entre el desarrollo sostenible y la vida real.</li><li>• Identificar acciones sostenibles, su relación con los recursos naturales y las actividades económicas.</li><li>• Analizar la política tecnológica y sus impactos.</li><li>• Identificar valores del desarrollo sostenible en el futuro de largo plazo.</li><li>• Evaluar costos de oportunidad en la aplicación de soluciones tecnológicas sostenibles en la empresa y sociedad.</li></ul>	Responsabilidad Honestidad Compromiso Ética profesional Trabajo de equipo
<b>UNIDAD 2. ESTATICA DE FLUIDOS.</b> 2.1 Presión hidrostática. 2.1.1 Principio de Pascal. 2.1.2 Patrones de medidas. 2.2 Ecuación fundamental de la hidrostática. 2.3 Manometría. 2.4 Fuerzas sobre superficies planas sumergidas. 2.5 Fuerzas sobre superficies curvas sumergidas. 2.6 Principio de Arquímedes. 2.7 Estabilidad de los cuerpos sumergidos y flotantes. 2.8 Equilibrio relativo de rotación y de translación.		
<b>UNIDAD 3. DINAMICA DE FLUIDOS.</b> 3.1 Clasificación del movimiento de los fluidos: Compresible e incompresible, viscoso y no viscoso, permanente y no permanente, laminar y turbulento. 3.2 Líneas de flujo, flujo volumétrico y flujo másico. 3.3 Superficie y volumen de control. 3.4 Número de Reynolds. 3.5 Ecuación de continuidad. 3.6 Ecuación de Bernoulli. 3.7 Ecuación de la energía. 3.8 Ecuaciones de la cantidad de movimiento lineal y angular.		
<b>UNIDAD 4. FLUJO COMPRESIBLE.</b> 3.1 Introducción 3.2 Velocidad del sonido y número de Mach 3.3 Flujo isentropico 3.4 Ondas de choque 3.5 Arrastre y sustentación		



**Programa de estudio  
MECÁNICA DE FLUIDOS**

**UNIDAD 5. APLICACIÓN DE LA MECANICA DE FLUIDOS EN MEDIDORES.**

- 5.1 Medidores de presión.
- 5.2 Medidores de Flujo.
- 5.3 Viscosímetros
- 5.4 Densímetros.

**24.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cognitivas:</b> Búsqueda de fuentes de información, Lectura, síntesis e interpretación, Análisis y discusión de casos, Mapas conceptuales, Analogías, Palabras clave. Planteamiento de hipótesis. Estructuras textuales. Imitación de modelos</li> <li>• <b>Metacognitivas:</b> Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>• <b>Afectivas:</b> Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Exposición de motivos y de metas. Visualización de escenarios futuros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarios</li> <li>• Diálogos simultáneos</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Tareas para estudio independiente</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Plenaria</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Debates</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Resúmenes</li> </ul>

**25.-Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros y manuales</li> <li>• Documentos en Internet</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Investigación personal</li> <li>• Papers y artículos científicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla</li> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora</li> <li>• Aula equipada con: plumones borrador, pintarrón, mesas y sillas</li> </ul>

**26.-Evaluación del desempeño**

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Campo (s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de informes de investigación,</li> <li>• Reportes de lecturas</li> <li>• Demostración de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia,</li> <li>• Pertinencia,</li> <li>• Coherencia,</li> <li>• Oportunidad</li> <li>• Claridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas de análisis</li> <li>• Grupo de trabajo</li> <li>• Aula</li> </ul>	60 % Exámenes 20 % Prácticas de laboratorio y tareas. 20 % Proyecto final.



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



procedimientos para el análisis y diagnóstico . • Exposición oral. • Participaciones • Exámenes parciales y final			Probleario para derecho a examen.
--	--	--	-----------------------------------

### 27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60% de las evidencias de desempeño, haber asistido a un 80% de las clases y sesiones experimentales impartidas.

### 28.-Fuentes de información

Básicas
1.- "Mecánica de Fluidos Fundamentos y Aplicaciones" Yunus Cengel. Ed. Mc Graw Hill.
2.- "Mecánica de Fluidos" Victor L. Streeter, E Benjamin Wylie. Ed. Mc Graw Hill.
3.- "Mecánica de Fluidos" Merle C. Potter/ David C. Niggert. Ed. Thompson.
4.- "Fluid Mechanics" Frank M. White. Ed. McGraw-Hill.
5.- "Introduction to Fluid Mechanics" Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard, 6th Ed. McGraw-Hill.



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



### Complementarias

6.- "Fundamentos de Mecánica de Fluidos"  
Munson, B.R., Young, D.F., Okiishi, T.H. Ed. Limusa Wiley.

7.- "Mecánica de Fluidos"  
Crowe, C.T., Elger, D.F., Roberson, J.A. Ed. CECSA.

8.- "Mecánica de Fluidos e Hidráulica"  
Ronald V. Giles, Jack B. Evelt; Cang Liu. Ed. Mc Graw Hill.

9.-"Mecánica de Fluidos"  
Irvin H. Shames . Ed. Mc Graw Hill.

10.- " Introduction to Fluid Mechanics"  
William S. Jana. Ed. Brooks Engineering Division.

11.- "Elementos de Mecánica de Fluidos"  
J. K. Vennard; R. L. Stret. Ed. CECSA.

12.- "Mecánica de Fluidos: una introducción física"  
Smits, A. J. Ed. Alfaomega.

13.- "Fundamentos de mecánica de fluidos"  
Gerhart, P., Gross, R., Hochstein. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

14.- "Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas"  
Claudio Mataix. Ed. Oxford.

15.- "Mecánica de Fluidos Aplicada"  
Rovert L. Mott. Ed. Prentice Hall.