



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



### 1.-Área académica

Técnica
---------

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica
---------------------

### 3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería
------------------------

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

Teoría/Laboratorio	Todas de acuerdo al estatuto de Alumnos
--------------------	---

### 9.-Oportunidades de evaluación

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos <i>(Recomendación para ser considerada entre alumno y tutor)</i>	Co-requisitos <i>(Recomendación para ser considerada entre alumno y tutor)</i>
Experiencias educativas del área básicas.	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

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Marzo 2012	26 de Noviembre 2013	

### 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.



**23.-Saberes**

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>UNIDAD 1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES.</b></p> <p>1.1 Panorama general de las aplicaciones de la mecánica de fluidos.</p> <p>1.2 Desarrollo histórico de la mecánica de fluidos.</p> <p>1.3 Definición de la mecánica de medios continuos.</p> <p>1.4 Fuerza de superficie y fuerza de volumen.</p> <p>1.5 Densidad y peso específico.</p> <p>1.6 Viscosidad.</p> <p>1.7 Presión.</p> <p>1.8 Tensión superficial.</p> <p>1.9 Modulo de elasticidad volumétrica.</p> <p>1.10 Presión de vapor.</p> <p>1.11 Capilaridad.</p> <p><b>UNIDAD 2. ESTÁTICA DE FLUIDOS.</b></p> <p>2.1 Presión hidrostática.</p> <p>    2.1.1 Principio de Pascal.</p> <p>    2.1.2 Patrones de medidas.</p> <p>2.2 Ecuación fundamental de la hidrostática.</p> <p>2.3 Manometría.</p> <p>2.4 Fuerzas sobre superficies planas sumergidas.</p> <p>2.5 Fuerzas sobre superficies curvas sumergidas.</p> <p>2.6 Principio de Arquímedes.</p> <p>2.7 Estabilidad de los cuerpos sumergidos y flotantes.</p> <p>2.8 Equilibrio relativo de rotación y de translación.</p> <p><b>UNIDAD 3. DINÁMICA DE FLUIDOS.</b></p> <p>3.1 Clasificación del movimiento de los fluidos: Compresible e incompresible, viscoso y no viscoso, permanente y no permanente, laminar y turbulento.</p> <p>3.2 Líneas de flujo, flujo volumétrico y flujo másico.</p> <p>3.3 Superficie y volumen de control.</p> <p>3.4 Numero de Reynolds.</p> <p>3.5 Ecuación de continuidad.</p> <p>3.6 Ecuación de Bernoulli.</p> <p>3.7 Ecuación de la energía.</p> <p>3.8 Ecuaciones de la cantidad de movimiento lineal y angular.</p> <p><b>4. Flujo compresible</b></p> <p>4.1 Introducción</p> <p>4.2 Velocidad del sonido y número de Mach</p> <p>4.3 Flujo isentropico</p> <p>4.4 Ondas de choque</p> <p>4.5 Arrastre y sustentación</p>	<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>	<p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Compromiso</p> <p>Ética profesional</p> <p>Trabajo de equipo</p>



<p><b>UNIDAD 5. APLICACIÓN DE LA MECANICA DE FLUIDOS EN MEDIDORES.</b></p> <p>5.1 Medidores de presión. 5.2 Medidores de Flujo. 5.3 Viscosímetros 5.4 Densímetros.</p>		
--	--	--

**24.-Estrategias metodológicas**

De aprendizaje	De enseñanza
<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**

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<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**

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
<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>	<p>Queda a criterio de los acuerdos de la Academia</p>



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



<p>procedimientos para el análisis y diagnóstico .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Participaciones</li> <li>• Exámenes parciales y final</li> </ul>			
--	--	--	--

### 27.-Acreditación

<p>Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar la calificación mínima aprobatoria establecida en el estatuto de los alumnos</p>
---

### 28.-Fuentes de información

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



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



**Complementarias**



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio MECÁNICA DE FLUIDOS



- 6.- MUNSON, B.R., YOUNG, D.F., OKIISHI, T.H.  
*Fundamentos de Mecánica de Fluidos*  
México  
Limusa Wiley.
- 7.-CROWE, C.T., ELGER, D.F., ROBERSON, J.A.  
*Mecánica de Fluidos*  
México  
CECSA.
- 8.- "Mecánica de Fluidos e Hidráulica"  
Ronald V. Giles, Jack B. Evelt; Cang Liu.  
Editorial Mc Graw Hill, México.
- 9.-"Mecánica de Fluidos"  
Irvin H. Shames  
Editorial Mc Graw Hill, México.
- 10.- " Introduction to Fluid Mechanics"  
William S. Jana  
Editorial Brooks Engineering Division, Monterey California.
- 11.- "Elementos de Mecánica de Fluidos"  
J. K. Vennard; R. L. Stret.  
Editorial CECSA, México.
- 12.- SMITS, A. J.  
*Mecánica de Fluidos: una introducción física*  
México. Alfaomega.
- 13.- GERHART, P., GROSS, R., HOCHSTEIN  
*Fundamentos de mecánica de fluidos*  
E.U.A.  
Addison-Wesley Iberoamericana.
- 14.- CLAUDIO MATAIX,  
*Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*  
Oxford.