

**VICERECTORIA ACADEMICA  
FACULTAD INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

<b>Datos de identificación</b>	
<b>Programa:</b> INGENIERÍA AMBIENTAL	<b>Asignatura:</b> MECÁNICA DE FLUIDOS
<b>Código:</b> 51233807	<b>Plan de estudios:</b> 1911
<b>Número de Créditos dentro del Plan de Estudios:</b> 3	<b>Fecha de actualización:</b> SEPTIEMBRE 2019
<b>Justificación de la asignatura</b>	
<p>La mecánica de fluidos es una rama de la física que estudia el movimiento de los fluidos (líquidos y gases) y sus procesos de interacción con los cuerpos sólidos. En esta asignatura, se describe el comportamiento de los fluidos, a partir de las leyes de la física, y sus aplicaciones en la industria, que van desde los sistemas biológicos microscópico hasta los automóviles, los aviones, entre otros.</p> <p>En la formación de un futuro ingeniero, la mecánica de fluidos es fundamental ya que siempre está presente en diversas situaciones de la ingeniería. Por lo tanto, tener conocimientos sólidos sobre las leyes de la estática y la dinámica de fluidos, permitirán que el estudiante desarrolle un pensamiento analítico y crítico, que es fundamental para la investigación y desarrollo profesional del ingeniero.</p>	
<b>Objetivo General</b>	
<p>El estudiante estará en capacidad de usar los conocimientos sobre los principios y leyes de la estática y dinámica de los fluidos en la interpretación, argumentación, análisis y propuestas de soluciones en diferentes situaciones cotidianas y propias de ámbito de la ingeniería, principalmente en la hidráulica e hidrología.</p>	

<b>Objetivos Específicos</b>			
<b>Núcleo temático</b>	<b>Objetivos conceptuales</b>	<b>Objetivos procedimentales</b>	<b>Objetivos actitudinales</b>
<b>I</b>	<p>Identificar la importancia de la mecánica de fluidos en las ciencias y su aplicación de la ingeniería civil.</p> <p>Identificar las propiedades de fluidos.</p>	<p>Elaborar ejercicios para entender las propiedades de los fluidos. Aplicando principalmente la Ley de Viscosidad de Newton.</p> <p>Exponer sobre las diferencias entre diferentes tipos de fluidos.</p>	<p>Aceptar y valorar el uso de los fluidos en la aplicación de las ciencias.</p> <p>Responder y reconocer los diferentes tipos de fluidos.</p>
<b>II</b>	<p>Calcular y analizar las relaciones en la medición de la presión de un fluido.</p>	<p>Describir el funcionamiento y la utilización de un manómetro y un barómetro. A través de ejercicios prácticos. Elaborar ejercicios y lecturas para entender la estática de los fluidos</p>	<p>Entender y valorar el comportamiento de los fluidos en reposo.</p> <p>Diferenciar a través de la investigación, los diferentes tipos de mediciones de presión en fluidos.</p>
<b>III</b>	<p>Identificar e interpretar las fuerzas actuantes de un fluido en áreas planas y curvas sumergidas.</p> <p>Entender y aplicar los conceptos de flotabilidad y estabilidad</p>	<p>Elaborar ejercicios y lecturas para entender la estática de los fluidos.</p>	<p>Entender y valorar el comportamiento de los fluidos en reposo.</p>

<b>IV</b>	<p>Verificar a través de un análisis dimensional las propiedades de los fluidos.</p> <p>Identificar e interpretar las propiedades de los fluidos en movimiento.</p>	<p>Realizar un análisis de unidades para las propiedades de los fluidos.</p> <p>Elaborar ejercicios y lecturas para entender la cinemática de los fluidos.</p>	<p>Valorar y reconocer la importancia de las unidades en las propiedades de los fluidos</p>
<b>Contenidos</b>			
<b>I</b>	<p><b>1. INTRODUCCION</b></p> <p>1.1. Historia e importancia de la Mecánica de Fluidos. 1.2. Definición de continuo, conceptos básicos de mecánica de sólidos, equilibrio estático y sistemas de fuerzas, dimensiones y sistemas de unidades. 1.3. Propiedades de los fluidos.     1.3.1. Ley viscosidad de Newton.     1.3.2. Presión.</p> <p><b>Taller:</b> Ejercicios de las propiedades de los fluidos. <b>Lectura:</b> ¿Reconozco la importancia de los fluidos en la ingeniería?</p> <p><b><u>Primer Examen Parcial.</u></b></p>		
<b>II</b>	<p><b>2. MEDICIÓN DE PRESIÓN</b></p> <p>2.1. Presión absoluta y manométrica. 2.2. Relación de presión y elevación. 2.3. Manómetros y barómetros. 2.4. Presión expresada como altura de un líquido.</p> <p><b>Taller:</b> Ejercicios de medición de fluidos (manómetros). <b>Trabajo de investigación:</b> Transductores de presión.</p> <p><b><u>Segundo Examen Parcial.</u></b></p>		

<b>III</b>	<p><b>3. ESTÁTICA DE FLUIDOS</b></p> <p>3.1. Variación de la presión de los fluidos estáticos y compresibles. 3.2. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas sumergidas. 3.3. Fuerzas de flotación en cuerpos flotantes y sumergidos. 3.4. Fluidos rotacionales.</p> <p><b>Taller:</b> Ejercicios sobre fuerzas hidrostáticas y de flotación. <b>Presentación:</b> Artículos sobre mecánica de fluidos.</p> <p><b><u>Tercer Examen Parcial.</u></b></p>
<b>IV</b>	<p><b>4. ANALISIS DIMENSIONAL</b></p> <p>4.1. Análisis dimensional y teoría de la similitud. 4.2. Números adimensionales.</p> <p><b>5. CINEMÁTICA DE FLUIDOS</b></p> <p>5.1. Clasificación del flujo, líneas y tubos de corriente. 5.2. Métodos de Euler y Lagrange, velocidad, aceleración y caudal. 5.3. Teorema de Reynolds, Ley de conservación de la masa y ecuación de continuidad. 5.4. Ley de la conservación de la energía. 5.5. Principio de conservación de momentum.</p> <p><b>Exposición:</b> Presentación de un poster sobre un tema específico de aplicación en la mecánica de fluidos.</p> <p><b><u>Examen Final.</u></b></p>
<b>Competencias que los estudiantes desarrollan</b>	
<p><b>Competencias institucionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interpersonales.</li> <li>• Manejo de fuentes de información.</li> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Habilidades comunicativas en español e inglés.</li> <li>• Habilidades matemáticas.</li> <li>• Competencias en ciencias sociales y humanísticas.</li> </ul> <p><b>Competencias del Programa Académico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploratorias.</li> <li>• Interpretativas.</li> <li>• Formación en investigación.</li> <li>• Trabajo Interdisciplinario.</li> <li>• Uso eficiente de los recursos.</li> </ul>	

## Metodología

El desarrollo de la asignatura se dará mediante diferentes métodos de enseñanza que pretenden lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. El profesor construirá con los estudiantes el conjunto de conceptos y su interrelación con los fenómenos que pueden ser explicados por la Mecánica de fluidos. Para ésto, el profesor estará atento en utilizar las ideas propias de los estudiantes en la orientación de explicaciones previas en la búsqueda de la validación desde el marco conceptual de la física. La asignatura se dictará en modalidad presencial con clases magistrales, a través de las cuales se expondrán los conceptos y aspectos básicos de la mecánica de fluidos.

Para alcanzar los objetivos, y en coherencia con el modelo pedagógico, el docente utilizará, principalmente, el modelo por aprendizaje basado en problemas y métodos de análisis (ABP). Este método consistirá en talleres y ejercicios práctica sobre cada uno de los temas propuestos en la asignatura. Además, se utilizará la técnica de debate por participación de los estudios vía foro Moodle, exposiciones, presentaciones de poster e investigaciones de artículos científicos.

Finalmente, los resultados de aprendizaje esperados son:

- Dominar los conceptos básicos de la física aplicados a la mecánica de fluidos y así poder entender el comportamiento de los fluidos reales.
- Entender y aplicar los conceptos de presión y esfuerzo viscoso en problemas de ingeniería.
- Explicar el significado físico de los parámetros adimensionales más importante en la mecánica de fluidos.
- Aplicar el conocimiento sobre el movimiento de los fluidos para poder usar las ecuaciones de la hidrostática a casos reales.

## Criterios de evaluación

¿Cuándo se evalúa?	¿Cómo evaluar?	¿Qué se evalúa?	¿A través de qué se evalúa?
<b>Primer corte</b> (20%)	Heteroevaluación (60 %): Componente conceptual y procedimental.	<b>Institucionales:</b> Manejo de fuentes de información. Resolución de problemas.	Exámenes parciales, talleres, Presentaciones y autoevaluación.
<b>Segundo corte</b> (30%)			
<b>Tercer corte</b> (20%)			

<p><b>Examen final</b> (30%)</p>	<p>Coevaluación (35 %)</p> <p>Autoevaluación (5 %): Componente actitudinal.</p>	<p>Habilidades matemáticas.</p> <p><b>Del Programa:</b> Formación en investigación. Trabajo Interdisciplinario. Uso eficiente de los recursos.</p>	
<b>Fuentes de información o referencias</b>			
<b>Textos Guía (Descargables para la metodología distancia)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çengel, Yunus. Mecánica de fluidos, fundamentos y aplicaciones. cuarta edición. McGraw Hill 2018. (ISBN: 9781456260941).</li> <li>- González – Santander, Juan. Fundamentos de mecánica de fluidos. Editorial: ECU 2014. (ISBN:9788415941798).</li> <li>- Potter, Merle. Mecánica de fluidos. Cuarta edición. Editorial: Cengage Learning 2015. (ISBN:9786075194509)</li> <li>- Mataix, Claudio. Mecánica de los fluidos y maquinas hidráulicas. Segunda edición. Editorial Alfaomega - Oxford. (ISBN:9701510577).</li> <li>- Shames, Irving. Mecánica de fluidos. McGraw Hill.</li> </ul>			
<b>Textos complementarios</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- White, Frank. Mecánica de fluidos, Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana de España 2008.</li> <li>- Giles, Ranald V. Mecánica de los fluidos e hidráulica. Tercera edición. McGraw Hill 1994.</li> </ul>			
<b>Referencias directas de las bases de datos UAN- SINABI</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çengel, Yunus. Mecánica de fluidos, fundamentos y aplicaciones. cuarta edición. McGraw Hill 2018. (ISBN: 9781456260941).</li> <li>- Mott, Robert. Mecánica de fluidos aplicada. Cuarta edición, prentice-hall, inc., 1996 (ISBN: 9688805424).</li> <li>- Mataix, Claudio. Mecánica de los fluidos y maquinas hidráulicas. Segunda edición. Editorial Alfaomega – Oxford (ISBN:9701510577.)</li> </ul>			
<b>Referencias en idioma extranjero</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. V. Giles, J. Evett y C. Liu, Schaum's Outline of Fluid Mechanics and Hydraulics, 3ed Editorial McGraw-Hill, 2009</li> </ul>			

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>		
<b>Fecha</b>	<b>Descripción del o los cambios</b>	<b>Persona y cargo de quien realiza el cambio</b>

<b>DOCENTE ELABORÓ</b>	<b>DECANO REVISÓ Y APROBÓ</b>
<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Nombre: Henry Vanegas</b>	<b>Nombre:</b>
<b>Fecha: 16-09-2019</b>	<b>Fecha:</b>