

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Física y Matemáticas							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Laboratorio de medios continuos				<b>Ciclo de formación:</b> Profesional y Especializado <b>Eje general de formación:</b> Generación y aplicación del conocimiento <b>Semestre:</b> 6° al 9°			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Aldo Figueroa Lara				<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo, 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
	3	2	5	8	Optativa	Teórica-Práctica	Escolarizada
<b>Programa Educativo en el que se imparte:</b> Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Presentación:</b> La presente unidad de aprendizaje es de naturaleza experimental con énfasis en los distintos métodos de visualización de flujos y la medición de campos de velocidad y presión en el área de mecánica de los medios continuos. Durante la unidad de aprendizaje se presentan distintos experimentos (unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales) donde se verifican conceptos fundamentales y se muestran aplicaciones tecnológicas de punta. Esta unidad de aprendizaje proporciona las competencias referentes al trabajo en laboratorio y la práctica de actividades experimentales, dando cobertura a lo referido en el perfil de egreso: capacidad para trabajar exitosamente en grupos de investigación, y habilidad para comunicarse con claridad en forma oral y escrita en informes propios de su ámbito profesional.
<b>Propósito:</b> Distinga y aplique los principios, conceptos y ecuaciones fundamentales de la mecánica de medios continuos; utilizando el cálculo numérico, las estimaciones de los órdenes de magnitud y la propagación de errores experimentales, para interpretar los datos experimentales con capacidad de análisis riguroso y de pensamiento formal.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</b>
<b>Competencias genéricas:</b>
CG2. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG29. Compromiso con la preservación del medio ambiente. CG32. Compromiso con la calidad.
<b>Competencias específicas:</b>
CE1. Plantea y analiza problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, utilizando métodos analíticos, experimentales o numéricos, para encontrar soluciones e interpretarlas en sus contextos originales con eficiencia, funcionalidad y creatividad.

CE 4. Aplica competencias, conocimientos y habilidades en Física y Matemáticas, mediante la solución innovadora a problemas planteados en el sector público, privado o social, con la finalidad de fortalecer el desarrollo científico y tecnológico del país, con actitudes y valores que les permitan ser agentes de cambio.

CE 5. Posee conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridos en investigación inter y multidisciplinaria de las ciencias básicas y aplicadas, mediante el análisis, intercambio y producción de información entre grupos académicos de diferentes campos disciplinares que involucren a la física y la matemática, para contribuir científicamente en equipos de investigación con un sentido de trabajo colaborativo y profesional.

CE 7. Comunica asertivamente conceptos, objetivos, métodos y resultados del lenguaje científico, mediante la comunicación oral y escrita, para presentar propuestas y proyectos de manera eficaz, funcional y aplicable.

### CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
I. Fundamentos.	1.1 Límite de los medios continuos 1.2 Cálculo de densidades 1.3 Paradoja de la hidrostática
II. Flujos ideales.	2.1 Aplicaciones del teorema de Bernoulli 2.2 Medidor de Venturi 2.3 Flujos en canales bidimensionales
III. Fluidos viscosos incompresibles.	3.1 Perfil de velocidad 3.2 Capa límite 3.3 Estimación y medición de gasto 3.4 Fuerza de sustentación y fuerza de arrastre
IV. Fuerzas de superficie y de cuerpo.	4.1 Cálculo de la fuerza de tensión superficial 4.2 Efecto de la fuerza de Lorentz en fluidos conductores

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	(X)
Trabajo colaborativo	(X)	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	(X)	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	(X)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	( )	Experimentación (prácticas)	(X)
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	(X)
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )

Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	(X)
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	(X)
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios sugeridos	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de práctica</li> </ul>	40%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición y reporte de prácticas</li> </ul>	50%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> </ul>	10%
Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros.	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### PERFIL DEL PROFESORADO

Preferentemente con nivel Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, es deseable que cuente con experiencia docente y en la generación y aplicación del conocimiento como ejercicio de su profesión.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Bradshaw P. (1970). Experimental Fluid Mechanics. 2dn Edition. Epergamon Press Ltd. Oxford.

#### Complementarias:

- Baird D. C. (2008). Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Ed. Pearson Prentice Hall. México.