



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



# Materia: Laboratorio de Física General II

## DATOS GENERALES

<b>Descripción</b>	Durante el curso se le proporcionaran al estudiante los elementos experimentales-teóricos para discutir los nuevos planteamientos y conceptos que se abordan en la mecánica de fluidos y la termodinámica. Medirá y observará propiedades de los fluidos en situaciones estáticas y dinámicas, así como el comportamiento del calor en situaciones de transferencia. Comprobara las relaciones fundamentales entre los gases y las leyes que rigen la termodinámica.
<b>Seriación y Correlación:</b>	Subsecuentes: Haber cursado la materia de Física General II (Fluidos y Calor) , Haber cursado Laboratorio de Física General I Consecuentes: Optativas.
<b>Objetivo:</b>	
<b>Objetivos específicos:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Plantear, analizar, y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales.</li><li>2. Aplicar el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.</li><li>3. Demostrar una compresión profunda de los conceptos de la física moderna.</li><li>4. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios fluidos y calor.</li><li>5. Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.</li></ol>
<b>Horas totales del curso:</b>	(90) horas presenciales + (45) horas de elaboración de reporte = 135hrs.
<b>Créditos:</b>	8 créditos

## REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

<b>Academia:</b>	Academia de laboratorios de Enseñanza.
<b>Autores o Revisores:</b>	Dra. Leticia Pérez Arrieta, Dr. José Juan Ortega Sígala, Dr. Javier Alejandro Berumen Torres, Dr. Rumen Ivanov y M. en C. Efraín García Jaramillo.
<b>Fecha de actualización por academia:</b>	14 de Marzo de 2022
<b>Sinopsis de la revisión y/o actualización:</b>	Durante el semestre Agosto – diciembre de 2021 y el semestre Enero – Julio de 2022 se ha estado trabajando sobre la reestructuración del programa de los 5 laboratorios de enseñanza de la Unidad Académica



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



	de Física en sesiones generales y de la academia de laboratorios de enseñanza y hasta la fecha se continua con ese proceso de modificación a los programas de cada laboratorio. (Laboratorio de Física General I, Laboratorio de Física General II, Laboratorio de Física General III, Laboratorio de Física Moderna y el Laboratorio de Óptica).
--	---

### PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

<b>Disciplina profesional:</b>	Doctorado en ciencias
<b>Experiencia docente:</b>	Experiencia profesional docente mínima de dos años

### ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	SUBTEMA
<b>Fluidos en reposo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presión y densidad.</li><li>• Variación de la presión de un fluido en reposo.</li><li>• Principio de Pascal.</li><li>• Principio de Arquímedes.</li><li>• Mediciones de presión.</li></ul>
<b>Fluidos en movimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ecuación de Bernoulli.</li><li>• Diagramas de presión.</li><li>• Ecuación de Torricelli.</li><li>• Campos de Flujo.</li><li>• Viscosidad, turbulencia y flujo caótico.</li><li>Número de Reynolds.</li></ul>
<b>Temperatura y termometría</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuentes térmicas.</li><li>• Temperatura.</li><li>• Equilibrio térmico.</li><li>• Ley cero de la termodinámica.</li><li>• Medición de temperaturas.</li><li>• Tipos de termómetros</li></ul>
<b>Teoría cinética de los gases ideales y primera ley</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leyes empíricas de los gases. Boyle, Charles, Gay Lussac, Avogadro y Dalton.</li><li>• Ecuación del gas ideal.</li><li>• Trabajo,</li><li>• Energía interna y Calor.</li><li>• Capacidad calorífica y calor específico.</li><li>• Capacidades caloríficas de sólidos y gases ideales.</li></ul>



<b>Segunda Ley de la Termodinámica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciclo de Carnot. Eficiencia de Carnot.</li><li>• Teorema de Carnot.</li><li>• Energía utilizable en el ciclo de Carnot.</li></ul>
--	---

## Bibliografía

<b>Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Salvador Gil y Eduardo Rodríguez, "Física Recreativa", Pearson Education, 2000.</li><li>2. F. W. Sears y G. L. Salinger, "Termodinámica, Teoría Cinética y Termodinámica Estadística", Reverté, 1978.4.</li><li>3. L. S. García-Colín, "Introducción a la termodinámica clásica", Trillas, 1986.</li><li>4. M. W. Zemansky y R. H. Dittman, "Calor y Termodinámica", McGraw Hill, 1990.</li><li>5. F. W. Sears y G. L. Salinger, "Termodinámica, Teoría Cinética y Termodinámica Estadística", Reverté, 1978.</li><li>6. Manual de prácticas de Fluidos y Calor</li></ol>
<b>Enlaces digitales:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/states-of-matter-basics">https://phet.colorado.edu/es/simulations/states-of-matter-basics</a></li><li>2. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/states-of-matter">https://phet.colorado.edu/es/simulations/states-of-matter</a></li><li>3. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/density">https://phet.colorado.edu/es/simulations/density</a></li><li>4. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/gas-properties">https://phet.colorado.edu/es/simulations/gas-properties</a></li><li>5. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/fluid-pressure-and-flow">https://phet.colorado.edu/es/simulations/fluid-pressure-and-flow</a></li><li>6. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/buoyancy">https://phet.colorado.edu/es/simulations/buoyancy</a></li><li>7. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-forms-and-changes">https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-forms-and-changes</a></li><li>8.</li></ol>
<b>Complementaria:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manual de PASCO</li><li>2. Manual de FICER</li><li>3. C. Gutiérrez Aranzueta, <i>Introducción a la Metodología Experimental</i>, Limusa, México (2001)</li><li>4. BEER, Ferdinand, JOHNSTON, Rusell, MAZUREK, David Mecánica vectorial para ingenieros, estática 10a. edición DF. México, McGraw-Hill, 2013.</li></ol>

## PLANEACIÓN EDUCACIONAL

Competencias generales:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li><li>2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>3. Habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo.</li><li>4. Capacidad para identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones.</li></ol>
-------------------------	---



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



	<p>5. Capacidad para transmitir los conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación.</p> <p>6. Capacidad para colaborar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel sea en el laboratorio o en la industria.</p>
Competencias específicas:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales. Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.</li><li>2. Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones.</li><li>3. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la mecánica clásica.</li><li>4. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.</li><li>5. Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.</li><li>6. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</li></ol>

### CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
Conoce los elementos para elaborar y comunicar un proceso de investigación científica.	Capacidad para comunicar los resultados de problemas teóricos y experimentales	Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia. Valorará los conocimientos obtenidos mediante la observación y



		<p>el razonamiento sistemático, trasladado a experiencias y de la que se deducen principios y leyes generales.</p> <p>Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.</p> <p>Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente.</p>
--	--	---

## ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none"><li>Para diagnosticar los conocimientos previos que los alumnos presentan respecto al tema referido para la práctica prevista, se les plantean una serie de preguntas dirigidas sobre los conceptos e ideas que los alumnos presentan sobre el tema a experimentar.</li><li>La colaboración en equipos es una parte importante para la integración, el intercambio de ideas y de conocimientos.</li><li>Las preguntas intercaladas durante cada práctica son importantes para motivar e incentivar el desarrollo de la actividad experimental.</li><li>El proponer objetivos específicos encada actividad o práctica para que el</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El estudiante analiza los experimentos del manual de prácticas de laboratorio de física general II que experimentará en dos sesiones de 3 horas en cada semana.</li><li>El estudiante trabajará en forma individual o en equipo en la comprensión de conceptos y la elaboración de reportes experimentales.</li><li>El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales para presentar dos evaluaciones parciales.</li><li>El estudiante elabora una bitácora de notas sobre aspectos relevantes de las prácticas realizadas y le ayuden a comprender los objetivos planteados en cada experimento.</li></ul>



<p>estudiante visualice las metas a encontrar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición sobre el uso y manejo de instrumentos básicos de medición.</li><li>• Apoyo de tutoriales y páginas web sobre el uso y manejo de instrumentos virtuales. (Vernier, micrómetro)</li><li>• Uso de las plataformas de Classrom y Moodle para llevar un seguimiento de las actividades académicas que se desarrollan durante el curso.</li><li>• Uso de la plataforma de Meet y Zoom para llevar las sesiones semipresenciales o virtuales.</li><li>• La aplicación de dos exámenes parciales para verificar los aprendizajes esperados.</li><li>• La realización de reportes sobre las prácticas experimentales, con el fin de que el estudiante aprenda a sintetizar y redactar</li><li>• Elaboración de un proyecto como parte de la integración de conocimientos que conlleve en la elaboración de un producto de utilidad para la comunidad estudiantil de la unidad. Y en donde desarrolle habilidades de investigación y creatividad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El estudiante elaborará proyectos con el fin de desarrollar la habilidad de investigar y de crear productos científicos.</li></ul>
---	--



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
**DESARROLLO**  
CULTURAL



## PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
Dos exámenes parciales	20%
Reportes	60%
Proyecto	20%
Asistencia	0%