

Datos de identificación		
Nombre del EE: <b>Fluidos y Fenómenos Térmicos</b>		Área Formativa: <b>Básica</b>
Departamento que da el servicio: <b>Departamento de Física</b>		
Clave: <b>20042</b>	Modalidad: <b>Presencial / En línea</b>	Idiomas: <b>español / inglés</b>
Horas totales al semestre: <b>96</b>	Valor en créditos: <b>6 (4T/2L)</b>	Semestre en que se cursa: <b>Segundo</b>
Carácter: <b>Obligatoria</b>	Antecedente: <b>Mecánica (20041)</b>	EE subsecuente: A definirse por el programa al que se le da servicio. Puede ser <b>Electromagnetismo (20038)</b> .
Opciones de promoción: <b>Calificación</b>	Mecanismos alternativos de promoción: <b>Equivalencia</b>	
Presentación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El espacio educativo se ubica en el segundo semestre del plan de estudios y representa un espacio introductorio al estudio de los fluidos y de la naturaleza básica de los fenómenos térmicos, sentando las bases para el estudio de la termodinámica clásica, hidráulica, máquinas térmicas, etc., a cursar en espacios educativos posteriores, considerando distintas áreas de acentuación dependiendo del programa educativo.</li> <li>• Proporciona conocimientos básicos para estudiar la mecánica de los fluidos en reposo y en movimiento, además del análisis de fenómenos con intercambio de calor y los diferentes procesos termodinámicos, para comprender su significado en el área de formación del estudiante, sus aplicaciones y alcances en la sociedad.</li> <li>• Se evaluarán conceptos básicos de la mecánica de los medios continuos, así como de la termodinámica clásica a través de la solución de problemas diversos con trabajo individualizado y grupal dentro del campo trabajo del área de formación.</li> <li>• El espacio educativo incluye sesiones de teoría en salón de clase y sesiones de práctica desarrolladas en laboratorio de enseñanza.</li> </ul>		
Desempeños		
<i>Competencias genéricas que se ejercitan</i>	<i>Unidades de competencia profesionales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo.</li> <li>• Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante</li> </ul>	<p><b>En este espacio van las unidades de competencia específicas de cada programa que adopte este espacio educativo.</b></p>	

<p>esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produce discursos argumentados de acuerdo con los requerimientos de contextos comunicativos.</li> <li>• Ejercita los principios éticos y responsabilidad social inherentes al ejercicio de la ciudadanía en el marco de la democracia dentro de su formación profesional.</li> </ul>	
--	--

### Resultados de Aprendizaje

- Enunciar los conceptos básicos que describen las propiedades de los fluidos.
- Describir los principios que gobiernan el comportamiento de los fluidos.
- Aplicar conceptos y principios para resolver problemas relacionados con fluidos en reposo y en movimiento.
- Enunciar los conceptos básicos relacionados con fenómenos térmicos y las leyes de la termodinámica.
- Describir las propiedades de los gases ideales, así como sus procesos termodinámicos.
- Aplicar conceptos y leyes termodinámicas en la resolución de problemas.
- Reconocer la importancia del trabajo experimental para el estudio de los fluidos y el calor.
- Utilizar métodos experimentales para la determinación de cantidades físicas que involucran fenómenos térmicos y la caracterización básica de materiales.

### Orientación didáctica

- El espacio educativo se desarrolla de manera conceptual a través de discusión y trabajo en el aula, que incluye talleres de resolución de problemas, y realiza trabajo experimental guiado en el laboratorio.
- El estudiante realiza, de manera independiente, trabajo de investigación temática bajo la supervisión del profesor, así como de resolución de problemas relacionado con la temática vista en clase.

<i>Actividades del estudiante</i>		<i>Actividades del profesor</i>	
<i>Horas/ semestre</i>	<i>Actividades</i>	<i>Horas/ semestre</i>	<i>Actividades</i>
48	Análisis de conceptos, resolución de problemas usando los conceptos desarrollados y trabajo colaborativo en el aula.	80	Conducción del curso teórico y experimental.

16	Taller para la resolución de problemas	16	Apoyo al trabajo de los estudiantes durante el taller
32	Actividades de experimentación que permitan cuantificar magnitudes físicas, mediante el apoyo y guía del profesor.	--	Revisión de tareas, trabajos y actividades extra-clases diseñadas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
--	Investigación individual y grupal en temáticas específicas que el docente considere pertinentes para reforzar el aprendizaje.	--	Apoyo tutorial a los estudiantes que lo soliciten o que el profesor considere que lo requieren.

### *Evaluación del aprendizaje*

<i>Criterios de cumplimiento</i>	<i>Evidencias de desempeño</i>	<i>Evidencias de conocimiento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparte material en el nivel relacionado a la temática.</li> <li>• Expone temática de la unidad y organiza dinámicas de retroalimentación en el aula.</li> <li>• Participa de forma activa en clase.</li> <li>• Cumple con la metodología previamente definida por el docente para la elaboración de trabajos académicos.</li> <li>• Revisa material y atiende dinámicas del profesor para acceder al conocimiento previo del tema.</li> <li>• Reconoce problemas y propone soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de tarea y procedimiento usado en ellos para resolverlos.</li> <li>• Exposiciones de solución de problemas que analicen el comportamiento de los fluidos, así como de los fenómenos térmicos.</li> <li>• Exámenes escritos. Al menos tres exámenes individuales en el semestre.</li> <li>• Resumen de temas de fluidos y fenómenos térmicos en plataforma digital.</li> <li>• Presentación individual o grupal frente a grupo.</li> <li>• Cumplir con las actividades establecidas en la guía de prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se apropia de conceptos y términos propios del comportamiento de los fluidos, así como de los principios relacionados con los fenómenos térmicos.</li> <li>• Se conduce de forma adecuada mediante el uso del lenguaje técnico/científico en distintos entornos.</li> <li>• Socializa con sus compañeros puntos de vista coherente con el comportamiento de los fluidos, así como de los fenómenos térmicos que se presentan en los sistemas físicos.</li> <li>• Utiliza herramientas tecnológicas como apoyo al aprendizaje.</li> <li>• Utiliza equipos de laboratorio y tecnología para determinar variables físicas observables mediante la experimentación.</li> </ul>

<p><i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i></p>	<p>Formularios de Respuesta, Exámenes escritos, Lista de verificación y Rúbricas.</p>
<p><b>Recursos para la formación</b></p>	
<p><i>Contenidos básicos</i></p>	<p><i>Materiales</i></p>
<p>1. Introducción (1 semana)</p> <p>1.1. Estados de la materia. Medios continuos.</p> <p>1.2. Densidad. Presión.</p> <p>2. Fluidos en reposo (3 semanas)</p> <p>2.1. Presión en el interior de un fluido. Presión absoluta y presión manométrica.</p> <p>2.2. Medición de la presión. Barómetro de Torricelli y manómetro de tubo en forma de U.</p> <p>2.3. Principio de Pascal.</p> <p>2.4. Principio de Arquímedes.</p> <p>2.5. Tensión superficial. Cohesión, adherencia y capilaridad.</p> <p>3. Fluidos en movimiento. (4 semanas)</p> <p>3.1. Movimiento de un fluido ideal.</p> <p>3.2. Líneas de corriente, gasto y la ecuación de continuidad.</p> <p>3.3. Ecuación de Bernoulli.</p> <p>3.3.1. Tubo de Venturi y de Pitot.</p> <p>3.3.2. Fuerza de sustentación.</p> <p>3.4. Esfuerzo normal y esfuerzo cortante.</p> <p>3.5. Viscosidad cinemática y dinámica.</p> <p>3.5.1. Fluido Newtoniano: ley de viscosidad de Newton.</p> <p>3.5.2. Fluidos no Newtonianos.</p> <p>3.6. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds.</p> <p>4. Calor y temperatura (4 semanas)</p> <p>4.1. Conceptos básicos: Sistemas abiertos, sistemas cerrados, etc.</p> <p>4.2. Equilibrio térmico, Temperatura y Ley cero de la termodinámica.</p> <p>4.3. Medición de temperatura y escalas termométricas.</p> <p>4.4. Dilatación térmica en sólidos y líquidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla, proyector, pizarrón, computadora.</li> <li>• Material audiovisual, manual de prácticas de laboratorio y documentos electrónicos.</li> <li>• Instrumentos de medición como balanzas, flexómetros, dinamómetros, barómetros, termómetros, micrómetros, jeringas, etc.</li> <li>• Cristalería: vasos de precipitado, tubos en U, picnómetros, matraces, probetas graduadas, pipetas, etc.</li> <li>• Equipo vario como parrillas de calentamiento, dilatómetros lineales y volumétricos, calorímetros, viscosímetros, frascos Torricelli-Marriotte, etc.</li> <li>• Computadora, sensores e interfaces.</li> <li>• Conexión a internet, applets, software para análisis de datos.</li> <li>• Acceso a bases de datos, bibliotecas, centros de cómputo.</li> </ul>

- 4.5. Equivalente mecánico del calor, capacidad calorífica y calor específico
- 4.6. Calorimetría y cambios de fase. Calores latentes de fusión y evaporación.
- 4.7. Mecanismos de transferencia de calor: Conducción, convección y radiación. Enfriamiento.
- 5. Gases ideales y termodinámica (4 semanas)
  - 5.1. Leyes de los gases. Ecuación de estado del gas ideal.
  - 5.2. Trabajo termodinámico y diagramas de fase.
  - 5.3. Energía interna y Primera ley de la termodinámica.
  - 5.4. Capacidad calorífica a volumen constante y presión constante de un gas ideal.
  - 5.5. Procesos termodinámicos: adiabáticos, isobáricos, isotérmicos, isocóricos.
  - 5.6. Eficiencia térmica, Ciclos termodinámicos y máquinas térmicas: Ciclo de Carnot. Procesos reversibles e irreversibles.
  - 5.7. Entropía y segunda ley de la termodinámica.

*Bibliografía*

**Bibliografía básica:**

- Young, Hugh D. y Freedman, Roger A. "Sears y Zemansky, Física Universitaria con Física Moderna" Volumen 1, 14ª Edición. Pearson Education (2018). ISBN: 9786073244398, o ediciones posteriores.
- Serway, Raymond A. y Jewett, John W. "Física para ciencias e ingeniería" Volumen 1, 10ª Edición. Cengage Editores (2018). ISBN: 9786075266695 (impreso), 9786075266718 (e-book), o ediciones posteriores.
- Giancoli, Douglas C. "Física para ciencias e ingeniería" Volumen 1. Pearson Educación, 2008. ISBN: 9789702612254, o ediciones posteriores.
- Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth S. "Física" Volumen 1, 5ª Edición. Grupo Editorial Patria, 2005. ISBN: 9789702402572, o ediciones posteriores.

**Bibliografía adicional:**

- Tipler, Paul A. y Mosca, Gene. "Física para la ciencia y la tecnología" Volumen 1, 6ª Edición. Editorial Reverté (2010). ISBN: 9788429144291, o ediciones posteriores.
- Feynman, Richard P.; Leighton, Robert B. y Sands, Matthew. "Lecciones de física de Feynman - Mecánica, radiación y calor" Volumen 1, 1ª Edición. Fondo de cultura económica, 2018. ISBN: 9786071659736, o cualquier edición disponible.
- Cengel, Yunus y Cimbala, John. "Fluid Mechanics: Fundamental and Applications", 4th Edition. McGrawHill (2018). ISBN: 9781260940947, o ediciones posteriores.

**Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina**

Grado académico: <b>Licenciatura en Física, preferentemente con estudios de Posgrado (en Física o un área similar).</b>	Área de formación: <b>Física.</b>
Experiencia docente: <b>dos años, o más.</b>	Experiencia profesional en el campo: <b>un año, o más.</b>
Comisión elaboradora: <b>Dr. Jesús Javier Cobos Martínez, Dr. Roberto Pedro Duarte Zamorano, Dra. Margarita Franco Ortiz, Dr. Carlos Manuel Minjarez Sosa, M.C. Irma Elodia Morales Fernández, Dr. Gerardo Saavedra Rodríguez.</b>	Fecha: <b>12 de septiembre de 2024</b>