

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

No. V\_6

<b>Licenciatura</b>	<b>Licenciatura en Ingeniería Física</b>	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Nombre de la unidad de competencia</b>	<b>Termodinámica</b>	<b>Horas semestrales</b>	<b>Créditos</b>
		DT = 5 DP = 0 I = 3	7.0
<b>Nombre de la Academia</b>	Academia de Física y de Matemáticas	<b>Semestre</b>	Quinto
<b>Perfil docente</b>	Licenciatura en Matemáticas, en Física o bien una ingeniería afin. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado).		
<b>Presentación</b>	Esta materia es la segunda de una serie de dos cursos obligatorios y un optativo en donde se desarrolla la termodinámica desde un punto de vista fundamental y aplicado.		
<b>Proyecto integrador</b>	Que el alumno quiera dominio en la aplicación de los principios básicos de la termodinámica a la solución de problemas reales.		
<b>Subcompetencia 1</b>	UNIDAD I. CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y DEFINICIONES OBJETIVO PARTICULAR:		
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Temperatura y la ley cero de la termodinámica.</li> <li>1.2. Sistemas termodinámicos simples.</li> <li>1.3. Propiedad y estado termodinámicos.</li> <li>1.4. Trabajo y diagrama PV.</li> </ul>		
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrará dominio de los conceptos fundamentales de la termodinámica, como lo son la propiedad y estado termodinámico.</li> <li>• Aprenderá a interpretar diagramas de fase de sustancias puras.</li> </ul>		
<b>Subcompetencia 2</b>	UNIDAD II. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA. OBJETIVO PARTICULAR:		
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Calor, trabajo adiabático y energía interna.</li> <li>2.2. Formulación de la primera ley.</li> <li>2.3. Aplicaciones.</li> <li>2.4. El gas ideal.</li> </ul>		
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entenderá el concepto de energía interna.</li> <li>• Formulará y aplicará la primera ley de la termodinámica en problemas concretos.</li> </ul>		
<b>Subcompetencia 3</b>	UNIDAD III. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA. OBJETIVO PARTICULAR:		
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius de la segunda ley.</li> <li>3.2. Transformaciones entre trabajo y calor.</li> <li>3.3. Reversibilidad e Irreversibilidad.</li> <li>3.4. Ciclo de Carnot.</li> <li>3.5. Entropía.</li> <li>3.6. Sustancias puras y otras aplicaciones.</li> </ul>		
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entenderá el concepto de entropía.</li> </ul>		

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describirá procesos simples de transferencia de calor.</li> <li>• Aplicará los conocimientos obtenidos para describir procesos en sustancias puras y otros sistemas simples.</li> </ul>
<b>Subcompetencia 4</b>	UNIDAD IV. RELACIONES TERMODINÁMICAS OBJETIVO PARTICULAR:
<b>Conocimientos</b>	4.1. Potenciales termodinámicos. 4.2. Teoremas matemáticos. 4.3. Relaciones de Maxwell. 4.4. Relaciones termodinámicas. 4.5 Aplicaciones
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entenderá el concepto de potencial termodinámico.</li> <li>• Aplicará los conocimientos de cálculo avanzado para obtener una serie de relaciones entre los potenciales termodinámicos.</li> <li>• Aplicará las relaciones termodinámicas para la solución de problemas concretos.</li> </ul>
<b>Subcompetencia 5</b>	UNIDAD V. UNA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS MEZCLAS Y A LA FÍSICA ESTADÍSTICA
<b>Conocimientos</b>	5.1. Propiedades molares parciales 5.2. Ecuación de Gibbs-Duhem 5.3. Mezclas de gases Ideales y aplicaciones. 5.4. Caminantes aleatorios y fluctuaciones 5.5. La relación de Boltzmann. 5.6. Ensembles estadístico. Ensemble físico y la teoría de fluctuaciones de Onsager.
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominará los conceptos fundamentales necesarios para describir la termodinámica de soluciones.</li> <li>• Aplicará dichos conceptos para resolver problemas que involucran gases ideales y otros sistemas simples.</li> <li>• Se familiarizará con la relación de Boltzmann que conecta a la Termodinámica con la Física Estadística, así como con la idea de caminante aleatorio, como una introducción a la idea de ensembles físicos y a la teoría de Onsager.</li> </ul>
<b>Actitudes y valores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos cognitivos y metacognitivos.</li> <li>• Aplica un pensamiento sistémico y complejo en la construcción de conocimientos y toma de decisiones.</li> <li>• Trabaja de forma autónoma.</li> <li>• Formula propuestas para la solución de problemas.</li> <li>• Comunica y comparte ideas y argumentos de manera oral y escrita.</li> <li>• Tiene motivación por la calidad.</li> <li>• Identifica errores en los procedimientos y retroalimenta a sus compañeros a través de una actitud de igualdad y positiva.</li> <li>• Trabaja en equipo</li> </ul>
<b>Actividades de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas en clase e independientes.</li> </ul>

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

<p><b>aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas para su análisis individual.</li> <li>• Exposición de soluciones a problemas planteados o de algún tema en específico.</li> <li>• Trabajo de integración asociando el conocimiento adquirido con problemas en otras unidades de competencia.</li> </ul>
<p><b>Recursos y materiales didácticos</b></p>	<p>Pizarrón, plumones, libros, artículos, cuaderno de ejercicios, software especializado, proyector, material de apoyo elaborado por la Academia de Matemáticas.</p>
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	<p>La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y productos tales como exámenes, tareas, exposiciones, entre otros.</p> <p>Se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación diagnóstica:</b> Al inicio de cada unidad se aplicará un instrumento de evaluación que permita identificar los conocimientos previos del estudiante y sus expectativas. Para realizar esta evaluación diagnóstica se propone utilizar estrategias como lluvia de ideas, dinámica de rompehielos, entre otros, que permita responder los siguientes cuestionamientos: qué sé sobre el tema de la unidad y qué quiero aprender de la unidad. A partir del resultado de la evaluación diagnóstica se realizarán los ajustes pertinentes a las características del grupo de estudiantes con el que se trabaja.</li> <li>• <b>Evaluación formativa:</b> Los estudiantes realizarán diversas actividades que les permita desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores; contribuyendo al perfil de egreso de la Licenciatura. Cada una de las actividades serán consideradas como parte de la evaluación sumativa.</li> <li>• <b>Evaluación sumativa:</b> Para la acreditación de la asignatura el estudiante deberá integrar un portafolio de evidencias que contenga las actividades realizadas, además deberá acreditar el examen escrito de cada unidad y un examen final. El valor del portafolio de evidencia y de los exámenes será acordado con el grupo</li> </ul>
<p><b>Referencias</b></p>	<p><b>Bibliografía básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zemansky M. and Dittman. R. (1997), Heat and Thermodynamics. 7a Ed.</li> <li>• Moran, M. Shapiro, H. Boettner, D. and Bailey. M. (2011), Fundamentals of Engineering Thermodynamics. 7a. Ed.</li> <li>• Kondepudi, D. and Prigogine, I. (2002), Modern Thermodynamics. John Wiley &amp; Sons Ltd.</li> <li>• Reif. F Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. (1965) McGraw-Hill.</li> </ul>