

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

No. V_6

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

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> • Describirá procesos simples de transferencia de calor. • Aplicará los conocimientos obtenidos para describir procesos en sustancias puras y otros sistemas simples.
Subcompetencia 4	UNIDAD IV. RELACIONES TERMODINÁMICAS OBJETIVO PARTICULAR:
Conocimientos	<p>4.1. Potenciales termodinámicos. 4.2. Teoremas matemáticos. 4.3. Relaciones de Maxwell. 4.4. Relaciones termodinámicas. 4.5 Aplicaciones</p>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Entenderá el concepto de potencial termodinámico. • Aplicará los conocimientos de cálculo avanzado para obtener una serie de relaciones entre los potenciales termodinámicos. • Aplicará las relaciones termodinámicas para la solución de problemas concretos.
Subcompetencia 5	UNIDAD V. UNA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS MEZCLAS Y A LA FÍSICA ESTADÍSTICA
Conocimientos	<p>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.</p>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Dominará los conceptos fundamentales necesarios para describir la termodinámica de soluciones. • Aplicará dichos conceptos para resolver problemas que involucran gases ideales y otros sistemas simples. • 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.
Actitudes y valores	<ul style="list-style-type: none"> • Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos cognitivos y metacognitivos. • Aplica un pensamiento sistémico y complejo en la construcción de conocimientos y toma de decisiones. • Trabaja de forma autónoma. • Formula propuestas para la solución de problemas. • Comunica y comparte ideas y argumentos de manera oral y escrita. • Tiene motivación por la calidad. • Identifica errores en los procedimientos y retroalimenta a sus compañeros a través de una actitud de igualdad y positiva. • Trabaja en equipo
Actividades de	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas en clase e independientes.

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

<p>aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas para su análisis individual. • Exposición de soluciones a problemas planteados o de algún tema en específico. • Trabajo de integración asociando el conocimiento adquirido con problemas en otras unidades de competencia.
<p>Recursos y materiales didácticos</p>	<p>Pizarrón, plumones, libros, artículos, cuaderno de ejercicios, software especializado, proyector, material de apoyo elaborado por la Academia de Matemáticas.</p>
<p>Criterios de evaluación</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"> • Evaluación diagnóstica: 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. • Evaluación formativa: 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. • Evaluación sumativa: 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
<p>Referencias</p>	<p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zemansky M. and Dittman. R. (1997), Heat and Thermodynamics. 7a Ed. • Moran, M. Shapiro, H. Boettner, D. and Bailey. M. (2011), Fundamentals of Engineering Thermodynamics. 7a. Ed. • Kondepudi, D. and Prigogine, I. (2002), Modern Thermodynamics. John Wiley & Sons Ltd. • Reif. F Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. (1965) McGraw-Hill.