

## LICENCIATURA EN FÍSICA

Licenciatura	Licenciatura en Física	Modalidad	Presencial
Nombre de la unidad de competencia	Termodinámica	<b>Horas semestrales</b>	<b>Créditos</b>
		DT = 6 DP = 0 I = 4	9.2
Nombre de la Academia	Academia de Física	<b>Semestre</b>	Sexto
Perfil docente	Posgrado en Física (maestría o doctorado), preferentemente se necesita tener conocimiento del cálculo diferencial e integral, así como de los conceptos básicos de la Física.		
Presentación	En este curso se espera que el estudiante tenga una formación sólida en Termodinámica y que tanto los conceptos abstractos como sus aplicaciones a situaciones típicas queden claros. El estudiante tendrá una preparación adecuada para comprender el curso de Física Estadística.		
Proyecto integrador	Resolución de problemas, personalmente o en grupo.		
Subcompetencia 1	PRELIMINARES MATEMÁTICOS Y DEFINICIONES DE SUSTANCIAS PURAS		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivadas Parciales, Relaciones entre derivadas, diferenciales exactas. Teoremas matemáticos.</li> <li>Definiciones de Sustancias Puras</li> <li>Sistemas, ambiente, frontera, etc., estado y función de estado, equilibrio, presión y temperatura, Ley Cero de la Termodinámica.</li> <li>Propiedades de Sustancia Pura. Ecuación de estado.</li> </ul>		
Habilidades	Entender teoremas matemáticos y los conceptos de sustancias puras.		
Subcompetencia 2	TRABAJO, CALOR Y GAS IDEAL		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo y calor. Procesos cuasi-estáticos. Diagrama PV. El trabajo depende de la trayectoria. Ejemplos: hilo metálico, lámina superficial y pila reversible.</li> <li>Ecuación de estado de un gas. El desarrollo virial. Energía interna de un gas.</li> <li>Definición de gas perfecto (Gas Ideal). Determinación experimental de capacidades caloríficas. Proceso adiabático cuasi-estático.</li> </ul>		
Habilidades	Entender el concepto de trabajo, calor para un sistema termodinámico y lo que es una ecuación de estado para un gas.		
Subcompetencia 3	PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energía interna. Formulación matemática del primer principio. Forma diferencial del primer principio.</li> <li>Capacidad calorífica y su medida. La Primera Ley para el Gas Ideal. Procesos isocóricos, isobáricos, isotérmicos y adiabáticos.</li> <li>Ley de Stefan-Boltzmann. Transiciones de Fase y Puntos Críticos. Desigualdades termodinámicas.</li> </ul>		
Habilidades	Comprender el concepto de energía y la formulación de la primera ley de la termodinámica.		

## LICENCIATURA EN FÍSICA

<b>Subcompetencia 4</b>	<b>LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b>
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabilidad de Sistemas Termodinámicos. Entropía. Entropía de un gas perfecto. Ciclo de Carnot. Desigualdad de Clausius. Cálculo de cambios de la entropía.</li> <li>Entalpía. Funciones de Helmholtz y de Gibbs. Ecuaciones de Maxwell.</li> <li>Ecuaciones TdS. Ecuaciones de la energía. Ecuaciones de las capacidades caloríficas.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	Comprender la formulación de la segunda ley de la termodinámica.
<b>Subcompetencia 5</b>	<b>LA TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA Y APLICACIONES</b>
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tercera Ley de la Termodinámica o Principio de Nernst.</li> <li>Tópicos Adicionales.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	Se comprenderá la formulación de la tercer ley de la termodinámica.
<b>Actitudes y valores</b>	Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, ingenio, colaboración y trabajos en equipo.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar lectura de textos pertinentes a la temática a abordar: revisión de material bibliográfico y de fuentes electrónicas.</li> <li>Elaborar mapas conceptuales para la organización de la información.</li> <li>Resolución de problemas en clase e independientes.</li> </ul>
<b>Recursos y materiales didácticos</b>	Se requiere bibliografía especializada en Termodinámica y apuntes realizados por el docente.
<b>Criterios de evaluación</b>	<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> Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.</li> <li><b>Evaluación formativa:</b> Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.</li> <li><b>Evaluación sumativa:</b> Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.</li> </ul>
<b>Referencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cengel, Y.A., Boles, M.A. (2001). <i>Thermodynamics: An Engineering Approach</i>. McGraw-Hill, 4th edition.</li> <li>Somerton, M.C., Potter, C.W. (1992). <i>Schaum's Outline of Theory and Problems of Engineering Thermodynamics</i>. McGraw-Hill.</li> <li>Cengel, Y.A., Boles, M.A. (2012). <i>Termodinámica</i>. México: McGraw-Hill, 7th edition.</li> <li>García-Colín, L. (2003). <i>Introducción a la Termodinámica Clásica</i>. México: Trillas, 4th edition.</li> </ul>

LICENCIATURA EN FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zemansky, M.W., Dittman, R.H. (1984). <i>Calor y Termodinámica</i>. McGraw-Hill, 6th edition.</li><li>• Callen, H.B. (1985). <i>Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics</i>. Wiley, 2nd edition.</li></ul>
--	---