

LICENCIATURA EN FÍSICA

Licenciatura	Licenciatura en Física	Modalidad	Presencial
Nombre de la unidad de competencia	Termodinámica	Horas semestrales	Créditos
		DT = 6 DP = 0 I = 4	9.2
Nombre de la Academia	Academia de Física	Semestre	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"> Derivadas Parciales, Relaciones entre derivadas, diferenciales exactas. Teoremas matemáticos. Definiciones de Substancias Puras Sistemas, ambiente, frontera, etc., estado y función de estado, equilibrio, presión y temperatura, Ley Cero de la Termodinámica. Propiedades de Substancia Pura. Ecuación de estado. 		
Habilidades	Entender teoremas matemáticos y los conceptos de sustancias puras.		
Subcompetencia 2	TRABAJO, CALOR Y GAS IDEAL		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo y calor. Procesos quasi-estáticos. Diagrama PV. El trabajo depende de la trayectoria. Ejemplos: hilo metálico, lámina superficial y pila reversible. Ecuación de estado de un gas. El desarrollo virial. Energía interna de un gas. Definición de gas perfecto (Gas Ideal). Determinación experimental de capacidades caloríficas. Proceso adiabático quasi-estático. 		
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"> Energía interna. Formulación matemática del primer principio. Forma diferencial del primer principio. Capacidad calorífica y su medida. La Primera Ley para el Gas Ideal. Procesos isocóricos, isobáricos, isotérmicos y adiabáticos. Ley de Stefan-Boltzmann. Transiciones de Fase y Puntos Críticos. Desigualdades termodinámicas. 		
Habilidades	Comprender el concepto de energía y la formulación de la primera ley de la termodinámica.		

LICENCIATURA EN FÍSICA

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

LICENCIATURA EN FÍSICA

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