



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Materia: Termodinámica

DATOS GENERALES:

Descripción:	Introducir al alumno, de manera sólida, los conceptos básicos que fundamentan los procesos termodinámicos. Que el estudiante pueda aplicar las leyes de la termodinámica y obtener a través de estas, relaciones entre las variables macroscópicas de la materia, cuando estas, se someten a toda una variedad de procesos. Que el estudiante tenga una preparación adecuada para asistir al curso de Física Estadística.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Física general II, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
	Consecuentes:
Objetivo:	
Objetivos específicos:	
Horas totales del curso:	(66T+42P) horas presenciales + (68) horas de autoestudio = 176 hrs
Créditos:	10 Créditos

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Líneas de investigación:	
Autores o Revisores:	
Fecha de actualización por academia:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	

PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctorado en Ciencias
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	
Generalidades de la termodinámica	Sistema termodinámico y entorno. Equilibrio termodinámico. Grados de libertad y estado termodinámico. Procesos. Cíclicos, cuasi-estáticos, irreversibles. Cantidades extensivas e intensivas
Ley cero de la termodinámica y ecuación de estado	Ecuación de estado. Temperatura, termómetros e isothermas. Escala con respecto al gas ideal. Diferenciales exactas. Expansión volumétrica y compresibilidad isotérmica Constante universal de los gases.
Concepto de trabajo en termodinámica y la primera ley de la termodinámica	Fuerza generalizada y desplazamiento. Diversos tipos de trabajos. Variables conjugadas. Diferencial exacta II. Energía interna y Trabajo adiabático. Calor y primera ley de la termodinámica.
Aplicaciones de la primera ley de la termodinámica	Calores específicos y calores específicos molares. Energía interna de los gases y gases ideales. Proceso adiabático en un gas ideal. Propagación del sonido en gases. Ciclo de Carnot.
Segunda ley de la termodinámica	Formulación tradicional: enunciados de Planck-Kelvin y de Clausius. Escala Universal. La entropía como una medida del índice de restricción. Propiedades extrémales de la entropía. Entropía y procesos reversibles e irreversibles. Ecuaciones de Gibbs-Duhem y Tds.
Potenciales termodinámicos y ecuaciones de Maxwell	El principio de mínima energía. Transformadas de Legendre. Potenciales termodinámicos. Funciones generalizadas de Massieu. Los principios mínimos para los potenciales. El Potencial de Helmholtz, la entalpia y la función de Gibbs. Las relaciones de Maxwell. Algunas aplicaciones. Transformadas por Jacobianos



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Tercera ley de la termodinámica	Postulado de Nerst. Consecuencias del Postulado de Nerst
Gases imperfectos y sustancias impuras	Ecuaciones de estado. Región heterogénea. Ecuación reducida. Punto crítico. Efecto Joule-Kelvin
Transiciones de fases y puntos críticos	Transición líquido-gas y transición electromagnética. Teorías clásicas. Funciones homogéneas generalizadas: hipótesis de escalamiento. Hipótesis de escalamiento en fluidos. Problemas abiertos. Transición superfluida. Transición superconductora.

BIBLIOGRAFIA

Principal:	<ul style="list-style-type: none">- L. García-Colín Scherer. Introducción a la termodinámica clásica. 3ª. Edición. Trillas.- H. B. Callen, "Thermodynamics", 2a. Edición, Ed. Wiley.- Calor y Termodinámica (6ta. Ed. 1985) Mark W. Zemansky y Richard H. Dittman. Editorial McGraw-Hill.
Enlaces digitales:	
Complementaria:	<ul style="list-style-type: none">- F. Reif, "Fundamentos de la Física Estadística y Térmica", Ed. McGraw-Hill. Modern Thermodynamics (1998) D. Kandepudi and I. Prigogine Editorial Wiley.

PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	<ul style="list-style-type: none">- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
-------------------------	--

Competencias específicas:	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear, analizar, y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales. - Aplicar el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos. - Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la física clásica y moderna. - Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos. - Construir y desarrollar argumentaciones válidas, identificando hipótesis y conclusiones.
---------------------------	--

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:

PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
Exámenes parciales Tareas Exposiciones Participación en clase Asistencia Proyecto	