

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



ciencias de la tierra, u.a.z.

minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ing. Minero Metalurgista	ASIGNATURA:	Termodinámica (Obligatoria)
RESPONSABLE:	M. en C. Ángel Montes Ramírez	SEMESTRE:	5º (quinto)
CRÉDITOS:	7	CLASIFICACIÓN CACEI:	Ciencias de la Ingeniería
HORAS/SEMANA TEORIA	3 Hrs. (16 Semanas)	ASIGNATURAS PREREQUISITOS:	Estática y Dinámica
HORAS/SEMANA PRACTICA	1Hrs. (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	Preparación Mecánica de Minerales y Introducción a la Explotación y Explosivos
PLAN DE ESTUDIOS	117MM5	CLAVE ASIGNATURA:	17TERM

Objetivo General de la Asignatura	El alumno dominará el conocimiento sobre la conservación y transformación de la energía en sistemas y procesos minero-metalúrgicos aplicando las leyes de la termodinámica, la cinética química y soluciones.
Contenidos	<p>I. INTRODUCCIÓN</p> <p>I.1. Concepto y campos del conocimiento de la termodinámica</p> <p>I.2. Convergencia entre la termodinámica y la ingeniería minero-metalurgista.</p> <p>I.3. Conceptos básicos: Sistema y entorno; Estado y propiedades de un sistema; Procesos; Trayectoria y representación matemática; Energía, Entropía y Equilibrio; Presión; Calor; Trabajo; Concentración; Velocidad; Iones; Reacción Química.</p> <p>II. LEYES DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>II.1. Enunciados y análisis de las Leyes de la Termodinámica como visión complementaria entre sí.</p> <p>II.2. Primera ley: Conservación energética - trabajo.</p> <p>II.3. Contexto de la primera Ley: Entalpía; Capacidad Calorífica; Funciones de Estado según P-V-T.</p> <p>II.4. Segunda ley: Aumento de Entropía.</p> <p>II.5. Contexto de la segunda ley: Variación de entropía en sistemas; Dependencia de Entropía con variables de un sistema.</p> <p>II.6. Resumen de Ecuaciones para termodinámica.</p> <p>II.7. Termodinámica de gases ideales.</p> <p>II.8. Termoquímica: Calor de Reacción a volumen o presión constante; Ecuaciones termoquímicas; Ley de Hess; Variación de calor con la temperatura.</p> <p>III. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LAS FUNCIONES DE ESTADO</p> <p>III.1. Relaciones entre las propiedades termodinámicas</p> <p>III.2. Funciones de estado de un sistema termodinámico</p> <p>III.3. Aplicaciones de funciones de estado a sistema homogéneo y en una sola fase</p>

	<p>IV. TERMODINÁMICA DE LAS SOLUCIONES</p> <p>IV.1. Cambios de estado. IV.2. Regla de Fases en materiales puros. IV.3. Mezclas simples. IV.4. Nociones básicas de electroquímica. IV.5. Nociones básicas de interfases en mezclas binarias.</p> <p>V. TERMODINÁMICA DE LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA</p> <p>V.1. Ecuación general para balance de energía V.2. Ecuación general para balance de entropía V.3. Planta de potencia de vapor. V.4. Máquina de combustión interna. V.4. Máquina Diesel. V.5. Planta de potencia de turbina de gas de combustión.</p>
<p>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</p>	<p>Durante el desarrollo de la unidad didáctica se emplearán las estrategias de enseñanza-aprendizaje siguientes:</p> <p>Exposición interactiva: Se presentaran las principales ideas relacionadas con un tema y se promoverá la participación de los alumnos mediante preguntas directas y problemas teóricos, resolviendo sus dudas y escuchando sus inquietudes.</p> <p>Exposición de un tema por parte de los alumnos: Los alumnos individualmente o por equipos comunicarán oralmente los conocimientos de un tema, a partir de la consulta o investigación previa sobre el mismo.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales: Los alumnos llevan a cabo una representación gráfica, a manera de síntesis, de las relaciones entre conceptos. Identificando las categorías en que se encuentran organizados y las jerarquías en las que se subdividen.</p> <p>Trabajo cooperativo: Se divide al grupo en pequeños equipos que se abocan a resolver preguntas o problemas planteados por el profesor, para luego compartir resultados y conclusiones con la totalidad de sus compañeros.</p>
<p>Recursos y materiales empleados</p>	<p>Computadora Video proyector Transparencias electrónicas Libros Pizarrón</p>
<p>Procedimientos de Evaluación</p>	<p>La evaluación se integrará tomando en cuenta: exámenes parciales, participaciones en clase, trabajos y examen final. Las ponderaciones dependerán de acuerdo a lo establecido en la normatividad de la Unidad Académica.</p>
<p>Bibliografía</p>	<p>1.- BALZHISER R., SAMUELS M. y ELIASSEN J.; <i>Termodinámica química para ingenieros;</i> Pretince Hall Inc., New Jersey (1974)</p> <p>2.- CASTELLAN GILBERT W. <i>Fisicoquímica</i> Fondo Educativo Interamericano.</p> <p>3.- GASKELL R. D. <i>Introduction to metallurgical thermodynamics</i> 2nd. Edition U.S.A. Mc. Graw-Hill. 1981</p> <p>4.- BODSWORTH, C Y APPLETON, A.S. <i>Problems in applied thermodynamics</i> Great Britain</p>

Longmans Green

5.- MANRIQUE JOSÉ A.

Termodinámica

3ª edición

México

Editorial Oxford, 2002

6.- LEVENSPIEL OCTAVE

Fundamentos de *Termodinámica*

1ª edición

México

Pretince Hall, 1997