

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;"><u>Termodinámica</u></p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa académico	Todos los programas
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	DI213
	Semestre:	Tercero
	Área en plan de estudios (G, E):	Contenidos
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x sem):	80
	<i>Fecha de actualización:</i>	15/03/2018
	<i>Prerrequisito (s):</i>	
<i>Realizado por:</i>	Luisa Piroshka Terrazas Bandala	

DESCRIPCIÓN:

Fundamentos teórico-prácticos que describen las relaciones entre los factores involucrados en cambios fisicoquímicos de la materia así como en sus variaciones energéticas. El alumno interpreta y aplica los conceptos en términos termodinámicos de sistemas gaseosos y químicos al analizar y resolver problemas del área.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

D 2. Fundamentos de análisis físicos

D 2. Resuelve de forma analítica problemas relacionados con fenómenos físicos con la finalidad de sustentar la comprensión de las ciencias químicas e ingenieriles

B 5 Trabajo en grupo y liderazgo

B 5. Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
D 2.3. Identifica las variables, ecuaciones de estado y funciones termodinámicas para explicar procesos fisicoquímicos.	Objeto de estudio 1 GASES IDEALES Y REALES 1.1 Variables de Estado de los gases (P,T,Vy n) Unidades, conversiones y mediciones. Densidad	Identifica Cambios físico-químicos De acuerdo con las leyes de los gases ideales. Describe las	Exposiciones del profesor De los estados de la materia y sus propiedades Búsqueda y análisis de información	Cuestionario En cuaderno o en plataforma. Problemario Resueltos en forma grupal, individual y en

<p>B 5.8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p>	<p>1.2 Leyes del estado gaseoso Teoría Cinético Molecular Ley Cero de la Termodinámica Sistemas y Procesos Termodinámicos Ley general del estado Gaseoso Principio de Avogadro Leyes de Boyle, Charles-Gay Lussac. 1.3 Mezclas de gases Fracción molar y porcentaje en peso. Peso molecular promedio 1.4 Ecuaciones de estado para Gases Reales Van del Waals Ecuaciones Viriales, coeficiente de compresibilidad</p>	<p>relaciones de las variables de estado termodinámicas como presión, temperatura, volumen y masa de sustancias puras y mezclas de gases. Resuelve problemas aplicando las ecuaciones matemáticas que relacionan las propiedades que describen el estado y comportamiento de un sistema gaseoso</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas Plataforma Moodle Práctica de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la densidad de un sólido y un líquido. • Determinación de la densidad de un gas. • Determinación de la Presión atmosférica de Chihuahua (Ley de Boyle) 	<p>cuestionarios interactivos en Moodle. Exámenes escritos Bitacora de laboratorio.</p>
<p>D 2.1. Utiliza indistintamente varios sistemas</p> <p>D 2.4. Reconoce las leyes termodinámicas y las aplica en procesos fisicoquímicos.</p> <p>B 5.6. Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</p>	<p>Objeto de estudio 2 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA 2.1 Generalidades Concepto de energía Fuentes de Energía Vectores de Energía 2.2 Funciones termodinámicas Energía Interna Entalpía 2.3 Calor Calor específico 2.4 Trabajo termodinámico Procesos isobáricos, isométricos, isotérmicos y adiabáticos. Reversibilidad y trabajo máximo.</p>	<p>Distingue Sistemas De acuerdo con al intercambio de materia y energía entre sistema y su entorno. Identifica las propiedades extensivas e intensivas en un sistema. Explica la relación entre reversibilidad y trabajo máximo y su aplicación en procesos termodinámicos con gases ideales. Identifica los diferentes tipos de procesos termodinámicos en sistemas cerrados con gases ideales. Resuelve problemas aplicando ecuaciones matemáticas en</p>	<p>Exposiciones del profesor Sobre iconografía de la 1era Ley y funciones termodinámicas. Búsqueda y análisis de información Aprendizaje basado en problemas Plataforma Moodle Práctica de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la constante de un calorímetro. • Determinación del calor específico de un sólido. 	<p>Cuestionario En cuaderno o en plataforma. Problemario Resueltos en forma grupal, individual y en cuestionarios interactivos en Moodle. Cartografía conceptual de "Energía" Exámenes escritos Bitacora</p>

<p>D 2.1. Utiliza indistintamente varios sistemas</p> <p>D 2.4. Reconoce las leyes termodinámicas y las aplica en procesos fisicoquímicos.</p> <p>D 2.2. Comprende los conceptos de partícula, onda, fuerza, energía y campo para interpretar y resolver problemas de las ciencias químicas e ingenieriles.</p> <p>B 5.2. Participa en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante procesos de colaboración y trabajo en equipo.</p>	<p>Objeto de estudio 3 SEGUNDA Y TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA 3.1 Ciclos termodinámicos Proyección diagramas PV Ciclo de Carnot 3.2 Entropía: Desigualdad de Clausius Determinación de Entropía en procesos termodinámicos en gases. Entropía y espontaneidad de los procesos.</p> <p>Objeto de estudio 4 PRINCIPIOS DE TERMOQUÍMICA 4.1 Energía de enlace Tipos de enlace químicos Electronegatividad 4.2 Entalpía de reacción Entalpía de formación Ley de Hess Entalpía de solución Entalpía de combustión</p>	<p>cada proceso termodinámico, calculando los cambios en propiedades punto y trayectoria.</p> <p>Explica el concepto de entropía desde el punto de vista físico y energético usando ecuaciones de desigualdad de Clausius. Resuelve problemas usando ecuaciones que determinan el cambio de entropía en procesos termodinámicos en sistemas cerrados para gases ideales.</p> <p>Identifica las diferentes manifestaciones de energía según el tipo de reacción química. Explica la aplicación de la ley de Hess, la relación entre la primera y segunda ley en los cambios físicos como químicos en una reacción. Resuelve problemas usando ecuaciones termoquímicas determinando y usando valores conocidos de entalpía de: formación, reacción, solución, disolución y combustión, así como energías de</p>	<p>Trabajo de Investigación sobre el ciclo de Carnot, biografía de Carnot y Desarrollo de la 2da Ley.</p> <p>Clase Magistral sobre ciclos termodinámicos y proyecciones PV.</p> <p>Resolución de problemas aplicados en clase de forma grupal e individual. Problemas de estudio individual.</p> <p>Clase Magistral sobre energías de enlace y entalpía de formación</p> <p>Trabajo de investigación sobre la Ley de Hess y tablas de $\Delta^\circ H$ formación.</p> <p>Resolución de problemas aplicados en clase de forma grupal e individual. Problemas de estudio individual.</p> <p>Prácticas de Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinación de calor de solución: reacciones 	<p>Resumen De la explicación matemática del ciclo de Carnot.</p> <p>Cuestionario En cuaderno o en plataforma. Problemario Resueltos en forma grupal, individual y en cuestionarios interactivos en Moodle.</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Conceptos Tablas, y formulario de energías de enlace y formación..</p> <p>Cuestionario En cuaderno o en plataforma. Problemario Resueltos en forma grupal, individual y en cuestionarios interactivos en Moodle.</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Bitacora</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>enlace.</p> <p>Elija un elemento. Elija un elemento.</p> <p>Haga clic aquí para escribir texto.</p>	<p>endotérmicas y exotérmicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinación de calor de combustión: contenido energético. 	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> Principios básicos de Físicoquímica. Edmundo Luis Rocha Castro. Textos Universitarios. Universidad Autónoma de Chihuahua. Físicoquímica. Laidler, K.J y Meiser, J.H. Ed. CESCOSA 5ta. Ed. México 2003 Termodinámica. Obert-Gaggioli. McGraw-Hill. Físicoquímica. Ball, D.W. Ed. Thompson. 1era. Ed. México 2004 Fundamentos de Físicoquímica. Maron y Prutton. Ed. Limusa Físicoquímica. Castellan, G.W. Anderson-Wesley Iberoamericana. 2da. ed. 1996 	<p>Teoría: 70% del Total Evaluación semestral (40%) Tres reconocimientos Parciales (20% cada uno):</p> <p>Cada reconocimiento parcial incluye 30% Evidencias (Actividades Integradoras): Problemas de Aplicación Exposiciones en equipo de trabajos de investigación y de proyectos experimentales. Evaluación Individual, resolución de cuestionarios. 35% Examen teórico 35% Examen práctico (problemas de aplicación)</p> <p>Laboratorio: 30% del total Bitácora o Reporte de Práctica Defensa de Resultados, oral o escrita a criterio del maestro.</p>

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1																
Objeto de estudio 2																
Objeto de estudio 3																
Objeto de estudio 4																