

FICHA TÉCNICA DEL CURSO:
 QUÍMICA IV

No.	DESCRIPCIÓN			
1	CÓDIGO	356	CRÉDITOS	5
2	ESC UELA	Ingeniería Química	ÁREA ALA QUE PERTENECE	ÁREA DE QUIMICA
3	HORAS POR SEMANA DOCENCIA DIRECTA	3	DÍAS QUE SE IMPARTE	LUNES, MIERCOLES y VIERNES
	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO	3	DÍAS QUE SE IMPARTE	LUNES, MIERCOLES y VIERNES
4	PRE-REQUISITO	Química 3 Código 354	POST-REQUISITO	Análisis Cualitativo, código 362 Química Orgánica 1 código 358 Fisicoquímica 1, código 380 Balance masa y Energía, código 410
5	HORARIO	11:40 -12:30 17:20 -18:10	CATEGORÍA (ÓPTATIVO, OBLIGATORIO)	OBLIGATORIO
6	CONTENIDO DEL CURSO			
<p>Descripción del Curso: Química IV es el segundo de los cursos de Química General Fundamental de la carrera de Ingeniería Química. En el, se introduce al estudiante en el estudio de los tópicos relativos a los estados de la material, las mezclas homogéneas y los fundamento de termodinámica, cinética y equilibrio químico.</p> <p>Objetivos generales Que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Interprete las propiedades intrínsecas y extrínsecas de la material a través de la estructura constitutiva de esta, según los diferentes estados en los que se presenta en la naturaleza, y las interconversiones entre ellos. 2 Comprenda el fenómeno de disolución y los efectos de la presencia de solutos en un solvente. 3 Entienda el intercambio energético involucrado en toda transformación de las formas de la material, lo explique y lo resuelva con modelos matemáticos de la termodinámica. 4 Conozca como interactúan los reactivos para formar productos y utilice modelos matemáticos para describir la velocidad de interacción en términos de órdenes de reacción. <p>CONTENIDO DEL CURSO</p> <p>UNIDAD I: UNIDAD I: LOS ESTADOS DE LA MATERIA</p> <p>a) El estado gaseoso: Teoría cinética de los gases y concepto de estado homogéneo, unidades para la medición de presión, temperatura y sus conversiones, concepto de condiciones normales, leyes que describen el comportamiento ideal de los gases: Ley de Boyle-Marriotte, de Charles, de Gay Lussac y de Avogadro, combinación de las leyes de los gases: Ley de Dalton y de Graham, relación de volúmenes gaseosos y reacciones, cálculos relativos a los gases, confiabilidad de la ecuación de los gases ideales.</p> <p>b) El estado líquido: Descripción cinético molecular del estado liquido, propiedades más relevantes de los líquidos (tensión superficial, presión de vapor, viscosidad, densidad), estudio de las variaciones de las propiedades más relevantes con la temperatura.</p> <p>c) El estado sólido: Descripción cinético molecular del estado sólido, clasificación de los sólidos cristalinos, condiciones para la formación de cristales (tiempo, espacio, inmovilidad), cristalografía elemental, redes cristalinas (celdas), componentes descriptivos de una celda (cara, arista y vértice), simetría (centro, eje, planos), sistemas cristalinos (cúbico, tetragonal, ortorrómbico, monoclinico, romboédrico, hexagonal y triclinico), las catorce redes de Bravais, cálculos de las dimensiones y componentes de una celda cristalina, sistemas de empaquetamiento, clasificación de los cristales según la naturaleza de los componentes de la red (cristales metálicos, covalentes, moleculares, macromoleculares, iónicos, polielectrolitos cristalinos), hábitos de un cristal.</p> <p>d) Diagrama de fases: Propiedades características de los estados de la materia, diagrama de interconversiones de los estados, relación de energía contra estado. Descripción de los diagramas de fases (regla de fases) de componentes puros, concepto del punto triple y puntos críticos para los sistemas H₂O y CO₂</p> <p>UNIDAD II: MEZCLAS HOMOGENEAS. Definición de mezclas homogéneas y heterogéneas, componentes de un sistema en solución, clasificación de las soluciones por su estado, proceso de disolución, factores que afectan la solubilidad, límites de solubilidad. Concentraciones, formas de</p>				

expresión de la concentración, soluciones ideales, Ley de Raoult, propiedades coligativas. Sistemas Coloidales.

UNIDAD III: EQUILIBRIO QUIMICO. Reacciones reversibles y equilibrio dinámico, equilibrio homogéneo y heterogéneo, factores que causan el desplazamiento del equilibrio. Estequiometría de sistemas en equilibrio, descritos por las constantes K_c , y/o K_p .

UNIDAD IV: CINÉTICA QUÍMICA. Velocidad y mecanismo de reacciones, la ley de acción de masas, el concepto de molecularidad y la teoría de las colisiones, factores que controlan las velocidades de reacción, el mecanismo de reacción. Orden de reacción del componente y orden total, correlaciones lineales de concentración contra tiempo, determinación experimental de la ley de velocidad de reacción, cálculos y deducción de las ecuaciones de vida media. La ecuación de Arrhenius, y la energía de activación.

Se estudia la formación de compuestos a partir de átomos, su clasificación de acuerdo a la naturaleza de la unión y su estructura

UNIDAD V: ELECTROQUÍMICA, EQUILIBRIO REDOX. El equilibrio redox en soluciones acuosas. Factores que influyen sobre los potenciales de electrodo. Semireacciones y celdas electroquímicas. Celdas voltaicas y electrolíticas. Estequiometría de los procesos electroquímicos.

UNIDAD VI: TERMOQUÍMICA. Comprende el estudio preliminar del intercambio energético que conllevan las transformaciones físicas y químicas a través del estudio de la Primera Ley de la Termodinámica y el desarrollo teórico del intercambio energético en reacciones químicas (ecuaciones termoquímicas). Primera Ley de la Termodinámica, funciones termodinámicas normales de reacción, segunda y tercera ley de la Termodinámica.

TEMAS DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	
	i) Normas Generales de Seguridad para el Laboratorio de Química ii) Como Reportar Prácticas de Laboratorio: 1) Estado Sólido 2) Determinación de la Constante de los Gases Ideales 3) Tensión Superficial 4) Punto de Ebullición y Fusión 5) Densidad de Soluciones de Sólidos en Líquidos 6) Soluciones 7) Propiedades Coligativas: Determinación de la Constante Ebulloscópica 8) Soluciones II (Muestra Desconocida) 9) Velocidad de Una Reacción Química 10) Determinación del Calor Específico de un Metal
7	BIBLIOGRAFÍA 1. Chang, Raymond, "Química". 7ª Edición. Editorial McGraw-Hill. México 2002. 2. Brown, T.L., "Química La Ciencia Central". 7ª Edición. Editorial Prentice May Hispanoamericana. México, 1997 3. Kotz, John. "Química y reactividad química". 5ª Edición. Editorial Thompson. México 2003
8	NÚMERO DE SECCIONES DE DOCENCIA DIRECTA 3 (cada segundo semestre del año)
	NÚMERO DE SECCIONES DE LOS LABORATORIOS 10
9	PROFESOR (ES) TITULAR (ES) 1. Ing. Qco. Víctor Herbert De León Morales 2. Ing. Qco. Víctor Manuel Monzón Valdez 3. Ing. Qco. Jaime Domingo Carranza
10	COORDINADOR DE ÁREA: Ing. Qco. César Alfonso García Guerra
11	DIRECTOR DE ESCUELA: Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía; LIQ, MIQ, MDU, DGCyT