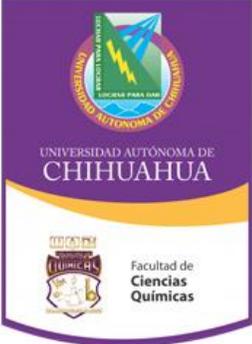


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: FISCOQUÍMICA</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Maestría en Ciencias en Química
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	104MQ
	Semestre:	1º
	Créditos	6
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
	Fecha de actualización:	Enero 2017
Prerrequisito (s):		

Propósito del curso:

Explica las interrelaciones energéticas en los fenómenos de interés químico, mediante el análisis de modelos físico-matemáticos basados en fundamentos teóricos y evalúa objetivamente procesos físicos y reacciones químicas aplicando los principios y leyes del equilibrio de fases, de la electroquímica, cinética y catálisis química.

COMPETENCIAS (Tipo y nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Objetos de aprendizaje, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CG2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética</p> <p>CG3 COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Difunde con responsabilidad ética y social el conocimiento científico, tecnológico, artístico y/ humanístico que produce de forma objetiva.</p> <p>QUIM1 QUÍMICA DE PROCESOS Modifica y adapta procesos de síntesis de diversos materiales</p>	<p>1. ENERGIA DE GIBBS. 1.1. Leyes de la termodinámica. Entropía. 1.2 Energía libre de Gibbs y Helmholtz 1.3. Condiciones de espontaneidad, ecuaciones de variables naturales y derivadas parciales. 1.4 Variación de la función de Gibbs con la presión y la temperatura 1.5. Potencial químico y Fugacidad</p>	<p>Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos. (3-CG2)</p> <p>Define y relaciona la función de Gibbs con las variables y funciones termodinámicas en procesos fisicoquímicos.</p> <p>Muestra un desempeño abierto, sencillo, tolerante, congruente y objetivo al comunicar el saber científico. (8-CG3)</p>

<p>orgánicos o inorgánicos, de escala laboratorio a planta piloto e industrial con un enfoque sostenible para implementar mejoras que permitan una mayor competitividad de la industria química nacional</p> <p>QUIM5 QUÍMICA DE MATERIALES Describe las propiedades de los materiales de interés industrial y tecnológico, empleando los fundamentos y métodos de, física, química y matemáticas.</p>	<p>2. EQUILIBRIO QUIMICO. 2.1 Grado de Avance de reacción. 2.2 Cociente de Reacción y Constante de equilibrio termodinámico. 2.3 Desplazamiento del equilibrio Principio de LeChatelier 2.4 Dependencia de la constante de equilibrio de la temperatura y la presión.</p> <p>3. EQUILIBRIO EN SISTEMAS DE UN COMPONENTE. 3.1 Concepto de Fase y Transiciones. 3.2 Presión de Vapor y Punto de ebullición. 3.3 Ecuación de Clapeyron. 3.4 Ecuación de Clausius-Clapeyron 3.5 Diagramas de fase y regla de las fases</p> <p>4. EQUILIBRIO EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES 4.1 Regla de Fases de Gibbs en sistemas multicomponentes. 4.2 Sistema líquido-líquido. Soluciones ideales. Ley de Raoult. 4.2.1 <i>Destilación fraccionada.</i> 4.3 Disoluciones líquidas no ideales</p>	<p>Identifica las variables que pueden incidir sobre el control de un proceso de elaboración o en las propiedades físicas y químicas de un producto. (2-QUM1)</p> <p>Predice concentraciones de reactivos y productos en el equilibrio</p> <p>Se comunica en forma oral y escrita con propiedad, relevancia, oportunidad y ética para la aportación de ideas y hallazgos científicos. (1-CG3)</p> <p>Identifica los parámetros estructurales y termodinámicos que caracterizan a los diferentes tipos de materiales. (1-QUIM5)</p> <p>Determina cual fase se favorece termodinámicamente a una temperatura y presión dadas.</p> <p>Utiliza modelos fisicomatemáticos para explicar las propiedades físicas y químicas de materiales. (3-QUIM5)</p> <p>Se comunica en forma</p>
---	--	--

	<p>de dos componentes.</p> <p>4.4 Sistemas líquido-gas y Ley de Henry</p> <p>4.5 Sistemas líquido-sólido y sólido-sólido.</p> <p>4.6 Propiedades Coligativas</p> <p>5. ELECTRÓLISIS</p> <p>5.1 Ley de Faraday y Ley de Ohm.</p> <p>5.2 Resistencia, Conductancia, Conductividad molar y electrolítica.</p> <p>5.3 Ley de Kohlrausch.</p> <p>5.4 Diagrama de celdas Electrolíticas.</p> <p>6. ELECTROQUÍMICA</p> <p>6.1 Teoría de Arrhenius.</p> <p>6.2 Diagrama de celdas electroquímicas.</p> <p>6.3 Fuerza electromotriz (FEM) y Potencial estándar del electrodo.</p> <p>6.4 Termodinámica de las celdas electroquímicas.</p>	<p>oral y escrita con propiedad, relevancia, oportunidad y ética para la aportación de ideas y hallazgos científicos. (1-CG3)</p> <p>Aplica los elementos fundamentales de la redacción científica. (3-CG3)</p> <p>Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos. (3-CG2)</p> <p>Adquiere conceptos básicos de la electrólisis resolviendo problemas mediante la aplicación de los principios de conductividad de las soluciones electrolíticas.</p> <p>Lleva a cabo procedimientos básicos y avanzados de laboratorio y uso de instrumentación en el trabajo sintético y analítico. (7-QUIM5)</p> <p>Accede a diferentes fuentes de información de calidad. (2-CG2)</p> <p>Selecciona el método analítico más adecuado para la</p>
--	--	---

	<p>6.5 Ecuación de Nernst. 6.6 Aplicaciones de las celdas electroquímicas.</p>	<p>medición de variables de interés en un proyecto de investigación. (8-QUIM5)</p> <p>Identifica los procesos electroquímicos y utiliza la ecuación de Nernst para realizar los cálculos de los potenciales de celdas electrolíticas.</p>
--	--	--

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>ENERGIA DE GIBBS. Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos. (CG2)</p> <p>Define y relaciona la función de Gibbs con las variables y funciones termodinámicas en procesos fisicoquímicos.</p> <p>Muestra un desempeño abierto, sencillo, tolerante, congruente y objetivo al comunicar el saber científico. (CG3)</p> <p>EQUILIBRIO QUIMICO. Identifica las variables que pueden incidir sobre el control de un proceso de elaboración o en las propiedades físicas y químicas de un producto. (QUM1)</p> <p>Predice concentraciones de reactivos y productos en el equilibrio</p> <p>Se comunica en forma oral y escrita con propiedad,</p>	<p>Esquemas Cuadros comparativos Cartografía conceptual Aprendizaje basado en problemas Bitácora de laboratorio Reporte de laboratorio Investigación documental Resolución de problemas Prácticas supervisadas Guía de estudio Apoyo virtual en plataforma MOODLE Defensa de resultados experimentales.</p>	<p>Cartografía conceptual de la Energía, presentada oralmente en triadas.</p> <p>Mapa conceptual de cajones, para ecuaciones de variables naturales, derivadas parciales y condiciones de espontaneidad de las funciones de estado.</p> <p>Resolución de problemas de termoquímica en plataforma.</p> <p>Reportes de laboratorio con énfasis en la identificación de las variables que inciden sobre las concentraciones de reactivos y productos en el equilibrio</p>

<p>relevancia, oportunidad y ética para la aportación de ideas y hallazgos científicos. (CG3)</p> <p>EQUILIBRIO EN SISTEMAS DE UN COMPONENTE. Identifica los parámetros estructurales y termodinámicos que caracterizan a los diferentes tipos de materiales. (QUIM5)</p> <p>Determina cual fase se favorece termodinámicamente a una temperatura y presión dadas.</p> <p>4. EQUILIBRIO EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES Utiliza modelos fisicomatemáticos para explicar las propiedades físicas y químicas de materiales. (QUIM5)</p> <p>Se comunica en forma oral y escrita con propiedad, relevancia, oportunidad y ética para la aportación de ideas y hallazgos científicos. (CG3)</p> <p>5. ELECTRÓLISIS Aplica los elementos fundamentales de la redacción científica. (CG3)</p> <p>Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos. (CG2)</p> <p>Adquiere conceptos básicos de la electrólisis resolviendo problemas mediante la aplicación de los principios de</p>		<p>Hoja de cálculo para la predicción de cambios de fase basada en las ecuaciones de Clausius-Clapeyron.</p> <p>Reporte de Proyecto de investigación sobre aplicaciones de las propiedades coligativas de soluciones.</p> <p>Desarrollo de un proyecto formativo sobre el diseño, construcción y medición de propiedades de conductividad en soluciones en una celda electrolítica.</p> <p>Presentación de un cartel con la publicación de resultados de propiedades electrolíticas medidas en la celda propuesta.</p>
--	--	--

<p>conductividad de las soluciones electrolíticas.</p> <p>Lleva a cabo procedimientos básicos y avanzados de laboratorio y uso de instrumentación en el trabajo sintético y analítico. (QUIM5)</p> <p>6. ELECTROQUÍMICA Accede a diferentes fuentes de información de calidad. (CG2)</p> <p>Selecciona el método analítico más adecuado para la medición de variables de interés en un proyecto de investigación. (QUIM5)</p> <p>Identifica los procesos electroquímicos y utiliza la ecuación de Nernst para realizar los cálculos de los potenciales de celdas electroquímicas.</p>		<p>Desarrollo de proyecto formativo sobre el diseño, construcción y medición de propiedades y potenciales de celdas electroquímicas.</p> <p>Presentación de un cartel con la publicación de resultados de propiedades electroquímicas medidas en la celda propuesta.</p>
---	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Atkins P., De Paula J. Atkins' Physical Chemistry 8th Edition. Oxford University Press. (2006)</p> <p>Ball, David W. Physical Chemistry. 2da edición. Cengage Learning. (2014)</p> <p>Chang R. (2008) FISICOQUÍMICA. Mc Graw Hill.</p> <p>Laidler J. K., Meiser J. H. (2007) FISICOQUÍMICA. CECSA.</p> <p>Levine I. N. (2004) FISICOQUÍMICA. Mc Graw Hill.</p>	<p>Diagnóstica: Cartografía conceptual, discusiones guiadas sobre el conocimiento previo de conceptos termodinámicos.</p> <p>Continua: Presentación de problemas resueltos en el pizarrón. Defensa de resultados de prácticas. Tareas asignadas Proyectos de investigación</p> <p>Reconocimientos parciales: Actividades de aplicación del conocimiento tales como resolución de problemas y cuestionarios.</p> <p>Criterios de evaluación: 1. Cuestionarios y problemas 40%</p>

	2. Tareas asignadas 10% 3. Rubricas y listas de cotejo para evaluar, cartografías, mapas, reportes, presentaciones orales y bitácora. 60%
--	--

Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ENERGIA DE GIBBS.	X	X	X													
2. EQUILIBRIO QUIMICO.				X	X											
3. EQUILIBRIO EN SISTEMAS DE UN COMPONENTE.						X	X									
4. EQUILIBRIO EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES.								X	X	X						
5. ELECTRÓLISIS.											X	X	X			
6. ELECTROQUÍMICA.														X	X	X