



<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p>Clave: 08MSU0017H</p> <p><b>FACULTAD INGENIERÍA</b></p>  <p>Clave: 08USU4053W</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b></p> <p><b>FISICOQUÍMICA</b></p>	<table border="0"> <tr> <td><b>DES:</b></td> <td>Ingeniería</td> </tr> <tr> <td><b>Programa(s) Educativo(s):</b></td> <td>Ingeniería Física</td> </tr> <tr> <td><b>Tipo de materia:</b></td> <td>Obligatoria</td> </tr> <tr> <td><b>Clave de la materia:</b></td> <td>CS303</td> </tr> <tr> <td><b>Semestre:</b></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><b>Área en plan de estudios:</b></td> <td>Ciencias Básicas</td> </tr> <tr> <td><b>Créditos:</b></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b>Total de horas por semana:</b></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Teoría:</i> 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Práctica:</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Taller:</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Laboratorio:</i> 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Prácticas complementarias:</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Trabajo extra clase:</i></td> </tr> <tr> <td><b>Total de horas semestre:</b></td> <td>64</td> </tr> <tr> <td><b>Fecha de actualización:</b></td> <td>31/10/2017</td> </tr> <tr> <td><b>Clave y Materia requisito:</b></td> <td>CS103</td> </tr> </table>	<b>DES:</b>	Ingeniería	<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniería Física	<b>Tipo de materia:</b>	Obligatoria	<b>Clave de la materia:</b>	CS303	<b>Semestre:</b>	3	<b>Área en plan de estudios:</b>	Ciencias Básicas	<b>Créditos:</b>	4	<b>Total de horas por semana:</b>	4		<i>Teoría:</i> 3		<i>Práctica:</i>		<i>Taller:</i>		<i>Laboratorio:</i> 1		<i>Prácticas complementarias:</i>		<i>Trabajo extra clase:</i>	<b>Total de horas semestre:</b>	64	<b>Fecha de actualización:</b>	31/10/2017	<b>Clave y Materia requisito:</b>	CS103
<b>DES:</b>	Ingeniería																																		
<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniería Física																																		
<b>Tipo de materia:</b>	Obligatoria																																		
<b>Clave de la materia:</b>	CS303																																		
<b>Semestre:</b>	3																																		
<b>Área en plan de estudios:</b>	Ciencias Básicas																																		
<b>Créditos:</b>	4																																		
<b>Total de horas por semana:</b>	4																																		
	<i>Teoría:</i> 3																																		
	<i>Práctica:</i>																																		
	<i>Taller:</i>																																		
	<i>Laboratorio:</i> 1																																		
	<i>Prácticas complementarias:</i>																																		
	<i>Trabajo extra clase:</i>																																		
<b>Total de horas semestre:</b>	64																																		
<b>Fecha de actualización:</b>	31/10/2017																																		
<b>Clave y Materia requisito:</b>	CS103																																		
<p><b>Propósitos del Curso:</b>  <i>Al finalizar la materia, los alumnos adquieren conocimientos teórico prácticos del comportamiento de la materia, en particular la transformación de una sustancia a otra desde un punto de vista físico de manera que se promueve una perspectiva interdisciplinaria que, además, favorece una visión sustentable de los proyectos.</i></p> <p><b>Al final del curso el estudiante será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar y expresar correctamente el lenguaje de la fisicoquímica.</li> <li>• Aplicar los métodos cualitativos y cuantitativos tanto teóricos como experimentales para dar explicación y resolución a los problemas químicos que se le planteen.</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS Profesionales:</b>  Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas en Ingeniería.</p> <p><i>Ciencias Fundamentales de la Ingeniería:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las ciencias básicas, en la comprensión de otros procesos de otras disciplinas y áreas del saber distintas a la ingeniería.</li> </ul>																																			
<p align="center"><b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)</p>	<p align="center"><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)</p>																																		

<p>1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES</p> <p>1.1. Naturaleza de la Fisicoquímica.</p> <p>1.2. Conceptos de Mecánica Clásica: Trabajo, Energía Cinética y Potencial.</p> <p>1.3. Concepto de Sistema, Estado y Equilibrio.</p> <p>1.4. Equilibrio Térmico: Concepto de Temperatura y su Determinación.</p>	<p>Asocia los efectos en los sistemas macroscópicos con los cambios en los sistemas a nivel microscópico en el contexto de la teoría cinética.</p>
<p>2. EL ESTADO GASEOSO</p> <p>2.1. Características y Propiedades de los Gases: Forma, Volumen, Compresibilidad y Fuerzas Intermoleculares.</p> <p>2.2. Las Leyes de los Gases.</p> <p>2.2.1. Ley de Boyle.</p> <p>2.2.2. Ley de Charles.</p> <p>2.2.3. Ley de Avogadro.</p> <p>2.2.4. Ley de los gases ideales.</p> <p>2.2.5. Ley de las presiones parciales de Dalton.</p> <p>2.3. La Teoría Cinética de los Gases.</p> <p>2.3.1. Ley de difusión de Graham.</p> <p>2.4. Desviaciones de la Ley de los Gases Ideales.</p> <p>2.4.1. Ecuación de Van der Waals.</p>	<p>Explica fenómenos macroscópicos con base en sistemas microscópicos aplicando los conceptos de la Teoría Cinética Molecular al estado gaseoso.</p> <p>Describe las propiedades de las sustancias según su estado físico con base en la teoría cinética.</p> <p>Predice los valores de las variables termodinámicas (presión, volumen, temperatura, etc.) utilizando la ecuación de estado en gases.</p> <p>Distingue gases según el valor del factor de compresibilidad en modelos idealizados y reales.</p>
<p>3. EL ESTADO LÍQUIDO</p> <p>3.1. Características y Propiedades de los Líquidos: Forma, Volumen, Compresibilidad y Fuerzas Intermoleculares.</p> <p>3.2. La Presión de Vapor.</p> <p>3.2.1. Concepto.</p> <p>3.2.2. Cambio en función a la temperatura.</p> <p>3.2.3. Punto de ebullición. Calor de evaporación.</p> <p>3.2.4. Punto de congelación. Calor de fusión.</p> <p>3.2.5. Sublimación. Calor de sublimación.</p> <p>3.3 Tensión Superficial.</p> <p>3.3.1. Concepto.</p> <p>3.4 Viscosidad.</p> <p>3.4.1. Factores que la afectan.</p> <p>3.5 Propiedades Fisicoquímicas del Agua.</p> <p>3.6 Diagrama de Fases del Agua.</p>	<p>Describe las propiedades de las sustancias según su estado físico con base en la teoría cinética.</p> <p>Predice los valores de las variables termodinámicas (presión, volumen, temperatura, etc.) utilizando la ecuación de estado en gases.</p> <p>Explica los fenómenos de tensión superficial y capilaridad como consecuencia de fuerzas intermoleculares en las sustancias con base en física conceptual.</p> <p>Identifica el estado físico de una sustancia según un punto su presión y temperatura en un diagrama de fases.</p>

<p>4. EL ESTADO SÓLIDO</p> <p>4.1. Características y Propiedades de los Sólidos: Forma, Volumen, Compresibilidad y Fuerzas Intermoleculares.</p> <p>4.2. Cristalografía.</p> <p>4.2.1. Redes cristalinas: atómica, iónica y molecular.</p> <p>4.2.2. Redes de Bravais.</p> <p>4.3. Métodos Experimentales de Estudio.</p>	<p>Describe las propiedades de las sustancias según su estado físico con base en la teoría cinética.</p> <p>Predice los valores de las variables termodinámicas (presión, volumen, temperatura, etc.) utilizando la ecuación de estado en gases.</p> <p>Identifica la red de bravais en un cristal dado según el patrón que se observa bajo la lente de un microscopio o lupa estereoscópica de manera observacional.</p> <p>Explica los métodos de difracción de rayos X para sistemas monocristalinos y policristalinos.</p>
<p>5. SOLUCIONES Y PROPIEDADES COLIGATIVAS</p> <p>5.1. Formas de Expresar la Concentración.</p> <p>5.2. Proceso de Disolución.</p> <p>5.3. Factores que Afectan la Solubilidad.</p> <p>5.4. Propiedades Coligativas.</p>	<p>Expresa la concentración de un soluto sólido o uno líquido en disolventes.</p> <p>Determina los cambios en los puntos de fusión y ebullición, así como en la presión de vapor al agregar un soluto no volátil a una sustancia pura aplicando las expresiones matemáticas adecuadas en sustancias puras al agregar solutos no volátiles.</p>
<p>6. ELECTROQUÍMICA</p> <p>6.1. Leyes de Faraday de la Electrolisis.</p> <p>6.2. Potenciales Estándar de Electrodo.</p> <p>6.3. Concepto de Ácido y Base.</p> <p>6.4. Electrolitos Débiles.</p> <p>6.5. Electrolitos Fuerte.</p> <p>6.6. Iones en Disolución: Teoría de Debye-Huckel.</p> <p>6.7. Transporte Iónico y Conductancia.</p> <p>6.8. Celdas Redox.</p> <p>6.9. Determinación y Aplicaciones de la fem.</p> <p>6.10. Celdas Fotogalvánicas.</p>	<p>Explica las diferencias entre las celdas electrolítica y una galvánica con base en sus componentes.</p> <p>Deduce la espontaneidad de una celda según la ecuación de Nernst.</p> <p>Estima la fuerza electromotriz de una celda electroquímica con base en los electrodos que la conforman.</p>
<p>7. SUPERFICIES Y COLOIDES</p> <p>7.1. Tensión Superficial y Capilaridad.</p> <p>7.2. Películas Líquidas Superficiales.</p> <p>7.3. Efectos Interfaciales.</p> <p>7.4. Superficies Sólidas.</p> <p>7.5. Sistemas Coloidales: Soles, Geles y Emulsiones</p>	<p>Identifica los procesos adsorción como quimisorción o fisisorción con base en el efecto en la especie adsorbida.</p> <p>Distingue entre soluciones y sistemas dispersos (coloides y suspensiones) por medio del efecto Tyndall con base en las propiedades ópticas.</p>

<b>METODOLOGÍA</b>	
<p>1. Para cada unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.</p> <p>2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.</p>	
<b>Métodos</b>	<b>Estrategias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Centrado en la tarea</li> </ul>	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Observación</li> <li>● Comparación</li> <li>● Experimentación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación</li> <li>● Comprobación</li> <li>● Demostración</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sintético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recapitulación</li> <li>● Definición</li> <li>● Resumen</li> <li>● Esquemas</li> <li>● Modelos matemáticos</li> <li>● Conclusión</li> </ul>
<b>Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lectura</li> <li>● Lectura comentada</li> <li>● Expositiva</li> <li>● Debate dirigido</li> <li>● Diálogo simultáneo</li> </ul>	
<b>Material de Apoyo didáctico: Recursos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Manual de Instrucción</li> <li>● Prácticas de laboratorio</li> <li>● Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.</li> <li>● Cañón</li> <li>● Rotafolio</li> <li>● Pizarrón, pintarrones</li> <li>● Proyector de acetatos</li> <li>● Modelos tridimensionales</li> </ul>	

<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>
<p><b>Se entrega por escrito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realización de actividades.</li> <li>● Pruebas escritas.</li> <li>● Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</li> <li>● Portafolio.</li> <li>● Pruebas de ejecución.</li> </ul>	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico.</p> <p>Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto.</p> <p>Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, es muy importante reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p><b>FISICOQUÍMICA</b> Laidler J.K. <i>Ed. Continental. México, DF.</i></p> <p><b>FISICOQUÍMICA</b> Ball, D.W. <i>Ed. Thomson. México, DF.</i></p> <p><b>QUÍMICA: LA CIENCIA CENTRAL</b> Brown, T.L. <i>Ed. Prentice-Hall. México, DF.</i></p> <p><b>FISICOQUÍMICA</b> Farrington, D. <i>Ed. CECSA. México, DF.</i></p> <p><b>FISICOQUÍMICA BÁSICA</b> Moore, W.J. <i>Ed. Prentice-Hall. México, DF.</i></p> <p><b>FUNDAMENTOS DE FISICOQUÍMICA</b> Crockford, H.D. <i>Ed. Continental. México, DF.</i></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar <b>calificaciones parciales</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal cuando sea pertinente y acertada a la temática expuesta. Dichas actividades se promedian y se otorga un valor del 40%</li> <li>• 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 60% cada uno.</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso se integra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de Calificaciones parciales: 60%</li> <li>• Prácticas de laboratorio: 30%</li> <li>• Asistencia: 10%</li> </ul> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0</p>

## Cronograma del Avance Programático

### S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Conceptos fundamentales	X															
2. El estado gaseoso		X	X	X												
3. El estado líquido					X	X	X									
4. El estado sólido								X	X	X						
5. Soluciones y propiedades coligativas											X	X				
6. Electroquímica													X	X	X	
7. Superficies y coloides																X