

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: ESTRUCTURA Y PROPIEDAD DE LOS MATERIALES						
Clave: IQM02		Ciclo Formativo: Básico ( ) Profesional (X) Especializado ( )				
Fecha de elaboración: MARZO DE 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad
64	4	4	0	8	Teórica (X) Teórica-práctica ( ) Práctica ( )	Presencial ( X ) Híbrida ( )
Semestre recomendado: 3°					Requisitos curriculares: Ninguno	
Programas académicos en los que se imparte: I.Q.						
Conocimientos y habilidades previos: El alumno deberá tener los conocimientos fundamentales de química básica, Física 1 y Matemáticas						

**1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:**

El curso de Estructura y propiedad de los materiales forma parte de la Etapa disciplinaria de la carrera de Ingeniería Química, siendo una asignatura de carácter obligatoria, que se recomienda cursar en el tercer semestre. El curso es tipo teórico de 8 créditos, por lo que se imparte durante 16 semanas con un tiempo de 4 horas presenciales a la semana. En esta asignatura se analizan los conceptos de la estructura y propiedades de los materiales tanto líquidos como sólidos, haciéndose énfasis en sus características, aplicación y fundamentos teóricos en la industria e investigación, que constituyen la base fundamental para la termodinámica química, cinética química y catálisis, así como aspectos aplicables a áreas como electroquímica.

**2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Esta asignatura contribuye con la formación disciplinaria del Ingeniero Químico ya que proporciona las bases para la cinética química, la catálisis y las operaciones unitarias que les permitirán aplicar los conocimientos para optimizar los procesos químicos y construir escenarios de solución a problemas inherentes de su formación profesional. Así mismo promueve la investigación y configura actitudes y valores de compromiso humano y social inherentes a su práctica profesional.

**3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES**

<b>Fecha</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
MARZO 2015	Dra. Laura O. Osornio Alcaraz Dra. Gloria Domínguez Patiño Dra. Fernanda Morales Guzmán M.C. Yolanda Flores Velázquez	Emisión del documento



#### 4. OBJETIVO GENERAL

Analizar la estructura y propiedades de los materiales que caracterizan a los estados físicos así como sus aplicaciones en la vida diaria principalmente en la industria e investigación.

#### 5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES AL MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Habilidades para buscar, procesar y analizar información	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
Sociales	Éticas
Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales	Compromiso con la calidad Compromiso ético

#### 6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Líquidos	1.1 Descripción molecular del estado líquido 1.1.1 Fuerzas intermoleculares 1.1.2 Funciones de distribución radial 1.2 Propiedades de los líquidos 1.2.1 Densidad de los líquidos 1.2.2 Viscosidad y Ley de Stokes 1.2.2.1 Determinación de la viscosidad por medio de nomogramas 1.2.3 Tensión superficial 1.2.3.1 Determinación de la tensión superficial por el método del capilar, el peso de la gota y del anillo 1.2.4 Cohesión y adhesión 1.3 Tenso activos 1.3.1 Detergencia 1.4 Concepto de miscibilidad e interfase 1.4.1 Fenómenos asociados a las interfases
2	Coloides	2.1 Definición de coloides 2.2 Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos 2.3 Dispersiones coloidales 2.3.1 Espumas 2.3.2 Emulsiones 2.3.3 Antiespumantes 2.4 Purificación de coloides 2.4.1 Ultra filtración 2.4.2 Diálisis 2.4.3 Electrodialisis



		2.4.4 Electrolitos coloidales 2.5 Desestabilización de un coloide 2.5.1 Coagulación 2.5.2 Gelificación
3	Sólidos	3.1 Sólidos cristalinos y amorfos 3.2 Clasificación de sólidos por su tipo de enlace 3.3 Cristalografía 3.4 Celdas unitarias y redes de bravais 3.5 Simetría y elementos de simetría 3.6 Los sistemas cristalinos y sus características 3.7 Índices de Miller 3.8 Determinación de estructuras cristalinas 3.9 Polimorfismo y formas alotrópicas 3.10 Materiales cerámicos 3.11 Polímeros 3.12 Aplicaciones industriales, cerámicos, polímeros, semiconductores, etc.

## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Líquidos		
<b>Competencia de la unidad:</b> Analiza y aplica las diferentes leyes para calcular las propiedades de los líquidos.		
<b>Objetivos de la unidad:</b> Analizar las propiedades de los líquidos y su aplicación, aplicar las diferentes leyes para calcular las propiedades de los líquidos		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Propiedad de los líquidos y leyes que se aplican	<ul style="list-style-type: none"><li>Analizar los principios de las propiedades de los líquidos</li><li>Aplicar las Leyes que se utilizan para determinar las propiedades de los líquidos</li><li>Capacidad de identificar y resolver problemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tenacidad</li><li>Respeto</li><li>Constancia</li><li>Disciplina</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Presentación del profesor Lluvias de ideas		<b>Recursos didácticos</b> Proyector digital Artículos científicos

Unidad 2: Coloides
<b>Competencia de la unidad:</b> Aplica los criterios para identificar las diversas dispersiones coloidales y la importancia en las diversas aplicaciones industriales.
<b>Objetivo de la unidad:</b> Comprender los conceptos de coloides hidrofílicos e hidrofóbicos, analizar las diferentes formas de dispersiones coloidales. Analizar y comprender los métodos de purificación de coloides



Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Propiedades, dispersiones, purificación y desestabilización de coloides.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende la definición de coloides</li><li>• Analiza las diferentes formas de dispersiones coloidales</li><li>• Comprende los métodos de purificación de coloides</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenacidad</li><li>• Respeto</li><li>• Constancia</li><li>• Disciplina</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Presentación del profesor Lluvias de ideas Aprendizaje basado en problemas		<b>Recursos didácticos</b> Proyector digital Artículos científicos Computadora personal Software

Unidad 3: Sólidos		
<b>Competencia de la unidad:</b> Aplica la teoría de las diferentes formas cristalinas, estructura, propiedades, tipos de enlace, técnicas para su identificación y sus diferentes aplicaciones		
<b>Objetivos de la unidad:</b> Comprender la teoría de las diferentes formas cristalinas, analizar la estructura y propiedades de los sólidos. Aplicar las técnicas para identificar las diferentes aplicaciones industriales		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Sólidos cristalinos y amorfos, celdas unitarias, simetría, polimorfismo materiales cerámicos y aplicaciones industriales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende la teoría de las diferentes formas cristalinas</li><li>• Analiza la estructura y propiedad de los sólidos</li><li>• Identifica las diferentes aplicaciones industriales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenacidad</li><li>• Respeto</li><li>• Constancia</li><li>• Disciplina</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Presentación del profesor Lluvias de ideas Aprendizaje basado en problemas		<b>Recursos didácticos</b> Proyector digital Artículos científicos Computadora personal Software

## 8. EVALUACIÓN.

### Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:



ARTÍCULO 80. -En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

## **9. FUENTES DE CONSULTA.**

### **Bibliografía básica:**

Chang R. Fisicoquímica. (2008). Tercera edición Mc Graw Hill. México

Samuel, H., Maron, Carl., F. Prutton. Fundamentos de fisicoquímica. Limusa

Keith, J. L. and Meiser H. J. Fisicoquímica. Grupo editorial Patria

### **Bibliografía complementaria:**

Ira N. Levine. Fisicoquímica. Mc Graw Hill

Perry H. R. Manual del Ingeniero Químico. (2000). Mc Graw Hill. México

Hougen A. O., Watson M. K., Ragatz A. R. Principios de los procesos químicos. Reverté