

Introducción a la Química de Materiales

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO					
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES					
MAESTRÍA EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES					
Programa de la actividad académica <b>Introducción a la Química de Materiales</b>					
Clave	Semestre 1	Créditos 8	Introdutoria		
Modalidad	Curso (X) Taller( ) Lab ( ) Sem ( )	Tipo	T (X) P ( ) T/P ( )		
Carácter	Obligatorio ( ) Optativo ( )	Horas			
	Obligatorio E (X) Optativo E ( )				
Duración del programa	Semestral	Semana		Semestre	
		Teóricas 4		Teóricas 64	
		Prácticas 0		Prácticas 0	
		Total 4		Total 64	
Seriación					
Ninguna (X)					
Obligatoria ( )					
Actividad académica anterior					
Actividad académica subsecuente					
Indicativa ( )					
Actividad académica anterior					
Actividad académica subsecuente					
Objetivo general: El alumno que tenga una formación de licenciatura en otra área del conocimiento, adquirirá los conceptos básicos de química necesarios para nivelarse y posteriormente cursar otras actividades académicas relacionadas.					
Índice temático					
	Tema	Horas semestre			
		Teóricas	Prácticas		
1	Conceptos fundamentales	8	0		
2	Periodicidad química	10	0		
3	Enlace químico	24	0		
4	Oxidación-reducción	8	0		

5	Soluciones	6	0
6	Ácidos y bases	8	0
Total		64	0

Suma total de horas		64	
Contenido Temático			
Tema y subtemas			
1	<p>Conceptos fundamentales</p> <p>1.1. Átomo, elementos químicos (estables y radiactivos), isótopos, molécula y cristal.</p> <p>1.2. Defectos en un cristal.</p> <p>1.3. Compuesto, isómero, fórmula mínima y fórmula molecular.</p> <p>1.4. Número de Avogadro, masa, masa molar, número atómico y masa molecular.</p> <p>1.5. Concepto de mol.</p>		
2	<p>2. Periodicidad química</p> <p>2.1. Tabla periódica, grupos y periodos.</p> <p>2.2. Números cuánticos.</p> <p>2.3. Configuración electrónica.</p> <p>2.4. Apantallamiento, carga nuclear efectiva, número de oxidación, valencia.</p> <p>2.5. Propiedades electrónicas (energía de ionización y afinidad electrónica).</p> <p>2.6. El tamaño de los átomos (radio atómico, radio iónico, radio covalente, radio metálico).</p> <p>2.7. Electronegatividad</p>		
3	<p>Enlace químico</p> <p>3.1. Regla del octeto.</p> <p>3.2. Enlace covalente y sus propiedades.</p> <p>3.3. Teoría de enlace valencia y orbitales moleculares.</p> <p>3.4. Enlace iónico y sus propiedades (campo cristalino, ciclo de Born-Haber).</p> <p>3.5. Enlace metálico y sus propiedades.</p> <p>3.6. Otras fuerzas químicas (puente de hidrógeno, de van der Waals, etc).</p>		
4	<p>Oxidación-reducción</p> <p>4.1. Reacciones químicas de oxidación-reducción.</p> <p>4.2. Estados de oxidación.</p> <p>4.3. Notación iónica en las ecuaciones.</p> <p>4.4. Balanceo de ecuaciones de oxidación reducción.</p>		
5	<p>Soluciones</p> <p>5.1. Solute y disolvente.</p> <p>5.2. Unidades de concentración (molaridad, normalidad, molalidad, porcentaje en peso y volumen, partes por millón, etc).</p> <p>5.3. Solubilidad en solventes polares y apolares.</p>		

6	Ácidos y bases		
	6.1. Definición de ácido y base. 6.2. Ionización del agua, hidrólisis. 6.3. Determinación del pH 6.4. Soluciones tampón (buffer) e indicadores 6.5. Propiedades ácido-base de las sales 6.6. Propiedades ácido-base de los óxidos e hidróxidos		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición		Exámenes parciales	X
Trabajo en equipo		Examen final	X
Lecturas	X	Trabajos y tareas	X
Trabajo de investigación		Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)		Participación en clase	X
Prácticas de campo		Asistencia	
Aprendizaje por proyectos		Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas		Portafolios	
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Línea de investigación: Ciencia e Ingeniería de Materiales			
Perfil profesiográfico			
Grado	Maestro en Ciencia e Ingeniería de Materiales		
Experiencia docente	Conocimiento en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales		
Otra característica			
Bibliografía básica:			
1. Chang R., <i>Química</i> , Edit. McGraw-Hill, 2002. 2. Cotton F. A. y Wilkinson G., <i>Química Inorgánica Avanzada</i> , Edit. Limusa Noriega Editores, 2001. 3. Garritz A. y Chamizo J., <i>Estructura Atómica</i> , Edit. Addison-Wesley Iberoamericana 1ª. Edic. USA 1994.			
Bibliografía complementaria:			
1. Huheey J. E., <i>Química Inorgánica. Principios de Estructura y Reactividad</i> , Edit. Harla, 1981. 2. Manku G. S., <i>Principios de Química Inorgánica</i> , Edit. Mc-Graw Hill, 1992.			