



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
GEOHISTORIA
Programa de la asignatura

Física y Química Ambiental

Clave:	Semestre: 2°	Campo de conocimiento: Métodos y Técnicas	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría: 8	Práctica: 7
Modalidad: Taller		Duración del programa: 4 semanas	
		15	60

Seriación: No (x) Si () Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

Objetivo general de la asignatura:

Utilizar herramientas teórico-metodológicas de la física y la química para proponer soluciones a problemas relacionados con el medio ambiente.

Objetivos específicos:

1. Identificar los conceptos básicos asociados a los fenómenos físicos y químicos que nos rodean.
2. Diferenciar los procesos físicos y químicos del ambiente.
3. Reconocer la importancia de la física y la química como elementos que aportan al entendimiento de los procesos de contaminación así como parte de las propuestas de mitigación de los efectos de estos procesos.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la física y química. Perspectiva macroscópica y fenomenológica	6	5
2	Estructura electrónica y enlaces	6	5
3	Química del agua. Factores que determinan la velocidad y el alcance de las reacciones químicas	5	5
4	Fundamentos de física	5	5
5	Cinemática	5	4
6	Conservación de la energía	5	4
Total de horas:		32	28
Suma total de horas:		60	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	<p>Introducción a la física y química. Perspectiva macroscópica y fenomenológica</p> <p>1.1. Definiciones e importancia.</p> <p>1.2. Estados de la materia y propiedades.</p> <p>1.3. Unidades de medición y errores asociados.</p> <p>1.4. Átomos, moléculas e iones (teoría, estructura y pesos atómicos, tabla periódica, fórmulas, compuestos inorgánicos y orgánicos).</p> <p>1.5. Estequiometría (ecuaciones químicas y reactividad, peso molecular, composición porcentual, mol, cuantificación a partir de ecuaciones balanceadas, reactivo limitante).</p> <p>1.6. Química inorgánica (tabla periódica, elementos, valencias, uniones, hidruros, óxidos, anhídridos, ácidos, sales, nomenclatura y propiedades).</p> <p>1.7. Química orgánica (compuestos alifáticos, aromáticos, órgano-metálicos, órgano-halogenados, uniones, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres, ésteres, ácidos carboxílicos, nomenclatura y propiedades).</p> <p>1.8. Reacciones en fase acuosa (propiedades, reacciones de sedimentación, ácido-base, de óxido-reducción, cálculo de concentraciones, análisis químico).</p> <p>1.9. Termoquímica (naturaleza de la energía, primera ley, entalpía, Ley de Hess, entalpía de formación, alimentos, combustibles).</p>
2	<p>Estructura electrónica y enlaces</p> <p>2.1. Estructura electrónica de los átomos y propiedades periódicas de los elementos, enlace químico).</p> <p>2.2. Gases (características, leyes de los gases, ecuación del gas ideal, mezclas de gases y presiones parciales, teoría cinética-molecular, comparaciones moleculares de líquidos y sólidos, propiedades de los líquidos, cambios de fase, presión de vapor, estructura de sólidos, enlaces sólidos).</p> <p>2.3. Propiedades de las disoluciones (saturación y factores que afectan la solubilidad, concentración, propiedades coligativas).</p>
3	<p>Química del agua. Factores que determinan la velocidad y el alcance de las reacciones químicas</p> <p>3.1. Equilibrio químico (concepto e importancia, bases termodinámicas, constante de equilibrio, problemas).</p> <p>3.2. Química de ácidos y bases (repaso, efecto de disociación, pH, ácidos y bases fuertes, ácidos y bases débiles, constante de equilibrio).</p> <p>3.3. Cinética química (importancia, velocidad, mecanismos de reacción, efecto de la temperatura, problemas).</p> <p>3.4. Termodinámica (procesos espontáneos, entropía, cambios de entropía en reacciones químicas, energía libre de Gibbs).</p> <p>3.5. Electroquímica (balanceo de ecuaciones, celdas voltaicas, espontaneidad de reacciones redox, baterías, corrosión, electrólisis).</p>
4	<p>Fundamentos de física</p> <p>4.1. Introducción a la mecánica (unidades, análisis dimensional).</p> <p>4.2. El lenguaje de la ciencia (coordenadas cartesianas, vectores).</p>
5	<p>Cinemática</p> <p>5.1. Movimiento rectilíneo y caída libre.</p> <p>5.2. Movimiento uni-direccional con aceleración no constante.</p> <p>5.3. Movimiento en dos dimensiones.</p> <p>5.4. La ley de Newton (fuerza y aplicaciones de la segunda ley).</p> <p>5.5. Movimiento circular (cinemática y dinámica).</p>
6	<p>Conservación de la energía</p>

<p>6.1. Trabajo y energía. 6.2. Energía potencial. 6.3. Aplicaciones de la conservación de la energía. 6.4. Energía mecánica y oscilador armónico simple. 6.5. Momentum e impulso. 6.6. Sistemas, centro de masa y conservación del momentum.</p>
--

Bibliografía básica:
 Fishbane, P., Gasiorowics, S., Thornton, S. (1996). *Physics for scientists and engineers*. New Jersey: Prentice Hall.
 Manahan, S. (1993). *Fundamentals of environmental chemistry*. Boca Raton: Lewis Publishers.
 Snoeyink, V., Jenkins, D. (2000). *Química del agua*. México: Editorial Limusa.

Bibliografía complementaria:
 Jiménez, C. (2001). *La contaminación ambiental en México. Causas, efectos y tecnología apropiada*. México: Noriega-Limusa.
 Keller, F., Gettys, W., Skove, M. (1993). *Physics*. New York: McGraw-Hill.

<p>Sugerencias didácticas:</p> <p>Exposición oral (X) Exposición audiovisual (X) Ejercicios dentro de clase (X) Ejercicios fuera del aula (X) Seminarios (X) Lecturas obligatorias (X) Trabajo de investigación (X) Prácticas de taller o laboratorio (X) Prácticas de campo (X) Otras: _____ ()</p>	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <p>Exámenes parciales (X) Examen final escrito (X) Trabajos y tareas fuera del aula (X) Exposición de seminarios por los alumnos (X) Participación en clase (X) Asistencia (X) Seminario (X) Diálogo, foro de discusión, debate (X) Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes (X) Estudios de caso () Exposición audiovisual () Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.) () Práctica de campo (X) Práctica de laboratorio (X) Talleres () Dramatizaciones () Proyecto de investigación () Portafolio de evidencias () Solución de problemas () Trabajo colaborativo () Otras: _____</p>
---	---

Perfil profesiográfico:
 Químico, Físico o Geógrafo con experiencia docente a nivel licenciatura para impartir la asignatura.