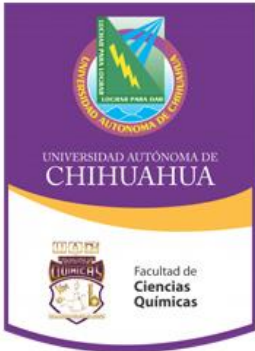


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: QUÍMICA AMBIENTAL</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Maestría en Ciencias en Química
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	201MQ
	Semestre:	Cuarto
	Créditos	2
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	3
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	2
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
	Fecha de actualización:	Enero 2017
Prerrequisito (s):		

Propósito del curso :

El estudiante deberá al final del curso proponer soluciones y/o acciones para la mitigación de los problemas ambientales actuales a nivel global revisados, mostrando su interés por colaborar en acciones de mejora y/o mitigación de la contaminación. Se propone fomentar una capacidad analítica e investigadora del estudiante enfatizándose en los temas fundamentales en los que se basa la aplicación de la Química Ambiental.

COMPETENCIAS (Tipo y nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Objetos de aprendizaje, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CG2 GESTION 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 CIENTIFICA Se comunica en forma oral y escrita con propiedad, relevancia, oportunidad y ética para la aportación de ideas y hallazgos científicos.</p> <p>CG4 INVESTIGACION Desarrolla investigación original, tecnología y/o innovaciones en procesos,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Química del Aire y usos de la energía <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Efectos de los contaminantes del aire exterior a la salud 1.2 Efecto Invernadero escenarios de emisión de CO₂ 1.3 Energía solar 1.4 Fuentes de energía alternativa 2. Compuestos Químicos Tóxicos <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Pesticidas e Insecticidas clorados 2.2 Principios de toxicología 2.3 Otros contaminantes Modernos. 2.4 Toxicología y Bioacumulación de los metales pesados. 	<p>Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos (3-CG2)</p> <p>Sugiere estrategias de aprovechamiento en la transformación de contaminantes y recursos naturales, para la generación de energía. (8-QUIM2)</p> <p>Transforma, genera y difunde información y nuevos conocimientos en forma precisa y creativa, atendiendo códigos éticos. (6-CG2).</p> <p>Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para</p>

<p>servicios o productos que contribuyan a la solución de problemas, mejoren la convivencia, generen oportunidades para el desarrollo sustentable y propicien una mejor calidad de vida.</p> <p>QUIM2 QUIMICA SOSTENIBLE Genera productos y/o procesos empleando los principios de la química sostenible para dar respuesta a las necesidades del entorno en las áreas de salud, medio ambiente y energía</p>	<p>3. Química del Agua 3.1 Composición del agua 3.2 Contaminación del agua 3.3 Fuentes de abastecimiento de agua. 3.4 Reuso del agua</p> <p>4. Suelo, sedimentos y residuos 4.1 Interacción de los contaminantes con el suelo y sedimentos 4.2 Naturaleza de los residuos 4.3 Eliminación de los residuos 4.4 Reciclado 4.5 Análisis del ciclo de vida</p>	<p>comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos. (5-CG3)</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar. (3-CG4)</p> <p>Identifica los componentes de un proyecto, para minimizar el impacto ambiental. (7-QUIM2).</p> <p>Reflexiona sobre los aspectos sociales, éticos y económicos de la Química Sostenible (Green Chemistry) (10-QUIM2).</p> <p>Sugiere soluciones a problemas derivados del control ambiental de un proceso. (11-QUIM2)</p> <p>Propone estrategias para la reutilización, recuperación y reciclado de materiales (6-QUIM2).</p>
---	---	---

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Química del Aire y usos de la energía Sugiere estrategias de aprovechamiento en la transformación de contaminantes y recursos naturales, para la generación de energía. (QUIM2)</p> <p>Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos. (CG3)</p> <p>Analiza y utiliza diferentes fuentes</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Secuencia didáctica</p> <p>Proyectos de investigación</p> <p>Investigación documental</p> <p>Resolución de problemas y ejercicios</p> <p>Aprendizaje autónomo y reflexivo</p> <p>Prácticas supervisadas</p> <p>Aprendizaje cooperativo</p>	<p>Cuestionarios autoevaluados y corregidos sobre la generación de fuentes de energía alternas.</p> <p>Uso de bases de datos para investigar el impacto global y local sobre el efecto invernadero y escenarios de emisión de CO2</p>

<p>de información de calidad (CG2).</p> <p>Compuestos Químicos Tóxicos Transforma, genera y difunde información y nuevos conocimientos en forma precisa y creativa, atendiendo códigos éticos. (CG2).</p> <p>Propone técnicas alternativas basadas en Química Verde para la realización de procesos Químicos (QUIM2).</p> <p>Sugiere soluciones a problemas derivados del control ambiental de un proceso (QUIM2).</p> <p>Química del Agua Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar. (CG4)</p> <p>Reflexiona sobre los aspectos sociales, éticos y económicos de la Química Sostenible (Green Chemistry) (QUIM2).</p> <p>Identifica las necesidades del contexto global en congruencia con los retos de la sociedad del conocimiento (CG4).</p> <p>Suelo, sedimentos y residuos Sugiere soluciones a problemas derivados del control ambiental de un proceso. (QUIM2)</p> <p>Propone estrategias para la reutilización, recuperación y reciclado de materiales (QUIM2).</p> <p>Realiza cálculos de vida útil de los materiales, para optimizar procesos químicos (QUIM2).</p>	<p>Proyector</p> <p>Marcadores</p> <p>Pizarrón</p> <p>Guía de estudio</p> <p>Bases de datos</p> <p>Visitas industriales</p>	<p>Exposición presentada en inglés sobre los compuestos tóxicos y su interacción con el medio ambiente y su impacto en la salud.</p> <p>Elaboración y presentación de un proyecto de investigación donde se abarque la problemática actual del agua y propuestas de mitigación.</p> <p>Presentación de propuesta sobre aspectos sociales, éticos y económicos enfocada al reuso del agua.</p> <p>Cuadro comparativo sobre el reciclado de materiales tradicional contra nuevas alternativas.</p> <p>Reporte sobre visita a industria donde se lleve a cabo el reciclado de materiales de manera eficiente.</p> <p>Exposición sobre el análisis de ciclo de vida sobre un material asignado.</p>
---	---	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Química Ambiental. Colin Braid. Editorial Reverté. 2001.</p> <p>Introducción a la Química Ambiental Stanley E. Manahan Editorial Reverte UNAM. 2007</p> <p>Ingeniería Sanitaria Edmundo L. Rocha Castro Universidad Autónoma de Chihuahua. 2010</p> <p>NOM-083-Semarnat-2003</p> <p>NOM-021-Semarnat-2000</p>	<p>Diagnostica: Cuestionarios o discusiones guiadas acerca del conocimiento previo de la asignatura.</p> <p>Continua: Tareas asignadas, participación en clase.</p> <p>Reconocimientos parciales: Actividades de aplicación de conocimientos, tales como: el desarrollo de proyectos. Cuestionarios y exposiciones.</p> <p>Reconocimiento final: Presentación oral mostrando los resultados de su proyecto particular, sobre la aplicación de la química ambiental en nuestro entorno.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>Exposiciones: 40%</p> <p>Actividades de aplicación del conocimiento (proyectos, reportes, visitas industriales): 30%</p> <p>Cuestionarios: 20%</p> <p>Tareas, asistencia y puntualidad: 10%</p>

Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Química del Aire y usos de la energía	X	X	X	X												
Compuestos Químicos Tóxicos					X	X	X	X								
Química del Agua									X	X	X	X				
Suelo, sedimentos y residuos													X	X	X	X