

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



Consortio de
Universidades
Mexicanas



ciencias de la tierra, u.a.z.
minas y metalurgia • geología • c. ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Licenciado en Ciencias Ambientales	ASIGNATURA:	CONTROL, REMEDIACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA (OPTATIVA)
RESPONSABLE:		SEMESTRE:	
CRÉDITOS:	8	TIPO:	
HORAS/SEMANA TEORÍA	3 Horas (16 Semanas)	ANTECEDENTES:	
HORAS/SEMANA PRÁCTICA	2 Horas (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	
PLAN DE ESTUDIOS	186LCA	CLAVE ASIGNATURA:	86CRRE

Objetivo General de la Asignatura	Conocer la información más actual en relación a la contaminación ambiental y a las estrategias de biorremediación más exitosas en la última década. Familiarizar al estudiante con las diversas biotecnologías ambientalmente pertinentes como herramientas modernas para prevenir y controlar la contaminación, así como para biorremediar y restaurar ecosistemas contaminados.
Temario Teórico:	<p>1.- INTRODUCCIÓN Origen de la biorremediación. Tipos de biorremediación. Desarrollos biotecnológicos en plantas y bacterias. Factores importantes en la biorremediación. Biorreactores.</p> <p>2.- TECNOLOGIAS DE BIORREMEDIACION Introducción. Estrategias de biorrecuperación. Atenuación natural. Bioaumento. Bioestimulación. Lavado de suelos. Oxidación química. Separación física. Factores de eficiencia en una tecnología de biorremediación. Procesos de remediación in situ y ex situ.</p> <p>3.- FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN MÉXICO Introducción. Industria petroquímica. Industria minera. Agroquímicos. Estaciones de servicios. Ferrocarriles. Disposición de residuos sólidos.</p> <p>4.- TECNOLOGIAS DE BIORREMEDIACION UTILIZADAS EN MÉXICO EN MEXICO Introducción. Compuestos orgánicos volátiles. Compuestos orgánicos semivolátiles. Ácidos y bases.</p> <p>5.- ANALISIS DE ESTUDIO DE CASO. Conclusiones y perspectivas</p>
Estrategias de Enseñanza:	Exposición interactiva Exposición de artículos de investigación por parte de los alumnos Investigación y exposición de caso real en equipo

<p>Recursos y Materiales Empleados:</p>	<p>Computadora Video proyector Transparencias electrónicas Libros Pizarrón</p>
<p>Procedimientos de Evaluación:</p>	<p>La evaluación tomará en cuenta: exámenes parciales, trabajos, participaciones, asistencia y en su caso examen final.</p>
<p>Bibliografía Básica:</p>	<p>1. - Eweis, J.B., S.J. Ergas, D.P. Chang y E.D. Schroeder 1998. Bioremediation Principles. McGraw-Hill International Editions. 296 pp.</p> <p>2. - Alexander, M. 1994. Biodegradation and Bioremediation. Academic Press, San Diego. 302 pp.</p>