



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
2906030	REMEDIACION AMBIENTAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	I
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Proponer estrategias para el planteamiento de soluciones a problemas ambientales.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Sistemas ambientales: suelo y sedimentos; cuerpos de agua subterráneos y superficiales; atmósfera.
2. Fuentes naturales y antropogénicas de contaminación. Transporte de contaminantes en suelo, cuerpos de agua, emisiones a la atmósfera, etc.
3. Degradación o deterioro ambiental y agotamiento de los recursos.
 - 3.1 Causas del deterioro de la calidad del agua y declaratoria del agua como un recurso no renovable.
 - 3.2 Cambio climático: calentamiento global, disminución global de radiación, incremento de precipitaciones.
 - 3.3 Deterioro y pauperización de suelos.
 - 3.4 Marcadores ambientales.
 - 3.5 Destrucción de ecosistemas y extinción de especies.
4. Remediación ambiental, mitigación ambiental y atenuación natural



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 346

[Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906030

REMEDIACION AMBIENTAL

5. Requerimientos regulatorios
 - 5.1 Nacionales e internacionales.
 - 5.2 Obligatorios y no obligatorios.
6. Estrategia para la aplicación de métodos para la remediación ambiental.
 - 6.1 Identificación de sitios contaminados. Historial de actividades contaminantes. Uso de fuentes de información ambiental.
 - 6.2 Mapeo del sitio contaminado. Uso de sistemas de información geográfica (SIG).
 - 6.3 Métodos de evaluación del tipo y nivel de contaminación.
 - 6.4 Planteamiento de las estrategias de remediación: in situ y ex situ y análisis de factibilidad.
7. Tecnologías aplicables a la remediación de suelos contaminados y cuerpos de agua
 - 7.1 Físicos y fisicoquímicos
 - 7.2 Electroquímicos
 - 7.3 Nanotecnologías
 - 7.4 Procesos biológicos
 - 7.5 Procesos microbiológicos
8. Métodos para la mitigación de emisiones contaminantes a la atmósfera.
 - 8.1 Reducción/control de emisiones.
 - 8.2 Captura dióxido de carbono.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

En las sesiones teóricas se presentarán los temas del contenido sintético, se desarrollarán tareas de investigación sobre casos de estudio específicos y bien conocidos. Se incluirá la revisión de 6 a 10 artículos, su presentación y discusión en clase con la participación del profesor. Se recomienda que en las sesiones teóricas se introduzcan los conceptos haciendo uso de ejemplos, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva. Se recomienda presentar el origen y la evolución histórica del concepto, así como los alcances y la extensión del mismo. Se presentarán contraejemplos que propicien en el alumno el reconocimiento de inconsistencias surgidas de la aplicación de un concepto.

Las horas de taller consistirán en sesiones en las que los alumnos desarrollarán un proyecto de investigación en el que analizarán un caso de estudio y aplicarán los conceptos vistos en clase y los temas revisados en el curso o aplicarán modelos matemáticos preferentemente a procesos reales apoyados en artículos de investigación, que propicien el análisis de la



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906030 REMEDIACION AMBIENTAL

información y que fomenten tanto el entendimiento de los conceptos involucrados como la creatividad en su aplicación.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global tomará en consideración tanto los aspectos teóricos como el desarrollo de las destrezas aprendidas en el curso, por ello se realizarán:

- 3 evaluaciones periódicas
- Revisión de las bitácoras de las prácticas
- Participación en exposiciones
- 1 proyecto de curso

La ponderación será a criterio del profesor.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. The Handbook of Environmental Chemistry. D. Barceló (ed.) Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
2. McCarthy, J.F.; Shugart, L.R. Biomarkers of environmental contamination (1990). Ed. Lewis Publishers, US, 457 pp.
3. Russell D. L. Remediation Manual for Contaminated Sites (2012) Ed. CRC Press Taylor and Francis Group, USA, 230 pp. 4. Bioremediation: Principles and Applications (Biotechnology Research) (1998) R. L. Crawford, D. L. Crawford (eds.) Ed. Cambridge University Press, UK, 391 p.
5. Environmental Biotechnology: Concepts and Applications (2005) H-J. Jördening, J. Winter (eds.), Ed. Wiley-VCH Verlag GmbH &Co., 453 p.
6. Tratnyek PG, Johnson RL. (2006) Nanotechnologies for environmental cleanup. NanoToday, 1(2): 44-48.



Cada abierto al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

-EL SECRETARIO DEL COLEGIO