



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS**



Denominación de la Asignatura: Restauración del Suelo			
Clave: 0467	Semestre:	Área de conocimiento: Interdisciplinaria	Ciclo: Avanzado de la Orientación en Ciencias Ambientales
Carácter: Obligatoria () Optativa (x) de Elección (x)		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórico-Práctica		Teóricas: 3	Prácticas: 3
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: Si (x) No () Obligatoria () Indicativa (x)
Asignatura con seriación antecedente: Ciencia del Suelo
Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna
Objetivo(s) del curso: <ol style="list-style-type: none"> Que el alumno aprenda las bases teóricas de restauración de suelos. Conozca los métodos de restauración de los suelos erosionados, salinos, alcalinos, y de otros suelos afectados por los procesos de degradación natural y/o antropogénicos. Conozca los métodos de restauración de los suelos contaminados por los contaminantes inorgánicos y orgánicos, incluyendo los hidrocarburos. Conozca los métodos de creación de los suelos artificiales.

Índice Temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Degradación del suelo	10	10
2.	Restauración de los suelos degradados	12	12
3.	Las técnicas de restauración de las propiedades bioquímicas y biológicas del suelo	12	12
4.	Restauración de los suelos contaminados	12	12
5.	Construcción de los suelos artificiales	2	2
Total de horas:		48	48
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	<ol style="list-style-type: none"> Degradación del suelo <ol style="list-style-type: none"> Los procesos de degradación del suelo. <ol style="list-style-type: none"> Clasificación de los procesos de degradación del suelo. Degradación física. Erosión. Degradación química y contaminación. Degradación biológica y la salud del suelo.

	<ul style="list-style-type: none"> 1.2. El papel de las actividades humanas. <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Degradación natural del suelo. 1.2.2. Degradación agrogénica del suelo. 1.2.3. Degradación tecnogénica del suelo.
2.	<ul style="list-style-type: none"> 2. Restauración de los suelos degradados <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Las técnicas de restauración de las propiedades físicas. <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. Las técnicas de restauración de los suelos erosionados. 2.1.2. Las técnicas de restauración de los suelos compactados. 2.1.3. Las técnicas de corrección de las propiedades físicas desfavorables (capas endurecidas, suelos muy arenosos o muy pesados, etc.). 2.2. Las técnicas de restauración de las propiedades químicas. <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Las técnicas de restauración de los suelos salinos. 2.2.2. Las técnicas de restauración de los suelos alcalinos. 2.2.3. Las técnicas de restauración de los suelos ácidos. 2.2.4. Las técnicas de restauración conjunta de las propiedades físicas y químicas de los suelos.
3.	<ul style="list-style-type: none"> 3. Las técnicas de restauración de las propiedades bioquímicas y biológicas del suelo <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Las técnicas de restauración de los suelos de baja actividad biológica. 3.2. Las técnicas de restauración de los suelos con microorganismos peligrosos. 3.3. Las técnicas de mejoramiento de los suelos orgánicos (Histosoles).
4.	<ul style="list-style-type: none"> 4. Restauración de los suelos contaminados <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Contaminación con inorgánicos. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Restauración de los suelos contaminados con compuestos inorgánicos (técnicas biológicas, fisicoquímicas y térmicas). 4.2. Contaminación por compuestos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Restauración de los suelos contaminados por los compuestos orgánicos (técnicas biológicas, fisicoquímicas y térmicas).
5.	<ul style="list-style-type: none"> 5. Construcción de los suelos artificiales <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Los suelos artificiales: el pasado, el estado actual y perspectivas para el futuro. 5.2. Los suelos construidos para tareas específicas. 5.3. Los suelos artificiales de ahora: los avances. 5.4. Geónica: una tecnología para construir los edafopaisajes.

Bibliografía básica:

Fuentes Soto, A. y Martínez Oropesa, O., 2001, *Manual técnico de estabilización y forestación de cárcavas en cuencas hidrográficas*, Agrinfor, La Habana.

Personal de laboratorio de salinidad de los E.U.A, 1980, *Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos*, Limusa, México.

Riser-Roberts, E., 1998, *Remediation of Petroleum Contaminated Soils*, Lewis Publishers, Boca Raton.

Van Deuren, J., Wang, Z. and Ledbetter, J., 1997, *Remediation Technologies Screening* Volke Sepúlveda, T. y Velasco Trejo, J. A., 2002, *Tecnologías de remediación para suelos contaminados*, INE-SEMARNAT, México.

Bibliografía complementaria:

Baker, A. J. M., Reeves, R. D., McGrath, S. P., 1991, *In situ decontamination of heavy metal polluted soils using*

crops of metal accumulating plants: A feasibility study, P. 601-605, en: *In Situ Bioreclamation*. Butterworth-Heinemann.

Boyd, S. A., Lee, J. F., Mortland, M. M., 1988, *Attenuating organic contaminant mobility by soil modification*, *Nature*, 333(6171): 345-347.

Buondonno, A., Coppola, E., Bucci, M., Battaglia, G., Colella, A., Langella, A., Colella, C., 2002, *Zeolitized tuffs as pedogenic substrate for soil re-building. Early evolution of zeolite/organic matter proto-horizons*, *Studies in Surface Science and Catalysis*, 142B: 1751-1758.

Glaser, B., Lehmann, J., Zech, W., 2002, *Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal. A review*. *Biology and Fertility of Soils*, 35(4): 219-230.

Glick, B. R., 2003, *Phytoremediation: Synergistic use of plants and bacteria to clean up the environment*, *Biotechnology Advances* 21(5): 383-393.

Graalum, S. J., Randall, R. E., Edge, B. L., 1999, *Methodology for manufacturing topsoil using sediment dredged from the Texas gulf intracoastal waterway*, *Journal of Marine Environmental Engineering* 5(2): 121-158.

Mulligan, C. N., Yong, R. N., Gibbs, B. F., 2001, *Remediation technologies for metal-contaminated soils and groundwater: An evaluation*, *Engineering Geology* 60(1-4): 193-207.

Raskin, I., Smith, R. D., Salt, D. E., 1997, *Phytoremediation of metals: Using plants to remove pollutants from the environment*, *Current Opinion in Biotechnology* 8(2): 221-226.

Wilson, S. C., Jones, K. C., 1993, *Bioremediation of soil contaminated with polynuclear aromatic hydrocarbons (PAHs): A review*, *Environmental Pollution* 81(3): 229-249.

Cibergrafía:

Cox, D., Bezdicsek, D., Fauci, M., 2001, *Effects of compost, coal ash, and straw amendments on restoring the quality of eroded Palouse soil*, *Biology and Fertility of Soils*, 33(5): 365-372.

<http://www.scopus.com/scopus/search/submit/citedby.url?eid=2-s2.0-0036934355&refeid=2-s2.0-0000103973&origin=reflist&refstat=core>

Martriz and Reference Guide, *Technology Innovation Office, EPA*. <http://www.epa.gov/tio/remed.htm>.

Sugerencias didácticas:

- Exposición oral (x)
- Exposición audiovisual (x)
- Ejercicios dentro de clase (x)
- Ejercicios fuera del aula (x)
- Seminarios ()
- Lecturas obligatorias (x)
- Trabajo de investigación (x)
- Prácticas de taller o laboratorio (x)
- Prácticas de campo (x)
- Otras: _____ ()

Métodos de evaluación:

- Exámenes parciales (x)
- Examen final escrito (x)
- Trabajos y tareas fuera del aula (x)
- Exposición de seminarios por los alumnos ()
- Participación en clase (x)
- Asistencia (x)
- Seminario ()
- Otros: _____ ()

Perfil profesiográfico:
Biólogo