

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
SÉPTIMO, OCTAVO Y NOVENO SEMESTRE

Asignatura PROTECCIÓN AMBIENTAL II	Ciclo TERMINAL Y DE PRE- ESPECIALIZACIÓN	Área INGENIERÍA QUÍMICA	Departamento INGENIERÍA QUÍMICA
HORAS/SEMANA			
OPTATIVA	Clave: 0274	TEORÍA 2 h/32h	PRÁCTICA 2 h/32h
			CRÉDITOS 6

Tipo de asignatura:	TEÓRICO-PRÁCTICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna.
ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna.
OBJETIVOS: El alumno adquirirá conocimientos teóricos de alto nivel y adquirirá habilidades para el trabajo experimental en materia de cuantificación, control, manejo y prevención de la contaminación de agua y de suelos. El alumno deberá ser capaz de establecer estrategias para el acondicionamiento y tratamiento de agua y de aguas residuales a partir de los resultados de los análisis químicos y fisicoquímicos aplicados a éstas. Asimismo, el alumno aprenderá a manejar y a tratar los lodos fisicoquímicos y/o biológicos que se generan en los sistemas de tratamiento de aguas. Por otro lado, con base en las características de los suelos y de los contaminantes presentes en éstos, el alumno deberá ser capaz de establecer conceptualmente técnicas que permitan una adecuada recuperación de un suelo para un objetivo específico.

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
18T – 18P 36h	1. Agua 1.1. Tratamientos físicos 1.2. Tratamientos biológicos 1.3. Tratamientos fisicoquímicos avanzados 1.4. Práctica: Parámetros fisicoquímicos de calidad del agua 1.5. Práctica: DQO y DBO 1.6. Práctica: Nitrógeno y fósforo 1.7. Práctica: Pruebas de coagulación y floculación 1.8. Práctica: Isotermas y cinéticas de adsorción 1.9. Práctica: Cinéticas de tratamiento biológico
6T – 6P 12h	2. Lodos fisicoquímicos y biológicos 2.1. Caracterización de lodos 2.2. Técnicas de manejo y disposición 2.3. Práctica: Pruebas de sedimentabilidad y filtrabilidad de lodos 2.4. Práctica: Secado de lodos 2.5. Práctica: Caracterización microbiológica de lodos
8T – 8P 16h	3. Suelo 3.1. Características y uso del suelo 3.2. Afectación del suelo, prevención y control 3.3. Situación en México y Regional 3.4. Práctica: Determinación por cromatografía de gases en suelo de hidrocarburos aromáticos y alifáticos

- | | |
|--|--|
| | <p>3.5. Práctica: Determinación de Hidrocarburos Totales del Petróleo (TPH por infrarrojo)</p> <p>3.6. Práctica: Determinación de compuestos halogenados adsorbibles (AOX) en suelos</p> |
|--|--|

SUMA: 32T - 32P = 64 h

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. APHA-AWWA-WPCF, *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, 18ª edición, Washintong, DC, USA, APHA, 1995
2. Bradshaw, A. D., Southwood y Warner, *The Treatment and Handling of Wastes*, Chapman and Hall, 1999.
3. Davis, M. L. y Cornwell, D. A., *Introduction to Environmental Engineering*, New York, USA, Mc Graw -Hill, 1991.
4. Fotchman, E. G., *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*, Mc Graw-Hill, USA, 1989.
5. Gaudy A, y Gaudy, *Microbiology for Environmental Scientist and Engineers*, New York, USA, Mc Graw-Hill, 1980.
6. Kokoske, L. C., Flood, J. W. K., *Environmental Management Handbook: Toxic Chemical and Materials and Wastes*, New York, Marcel Dekker, 1989.
7. Normas Oficiales Mexicanas
8. Peavy, Rowe y Tchobanoglous, *Environmental Engineering*, New York, McGraw-Hill, 1993.
9. Vesilind, A. y Rimer, A. E., *Unit Operation in Resource Recovery Engineering*, USA, Prentice Hall, 1981.
10. Tchobanoglous, Thiesen, H. y Vigil, S. A., *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*, New York, McGraw Hill. 1993.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Freeman, H. M., *Manual de Prevención de la Contaminación Ambiental*, México, Mc Graw-Hill, (1998).
2. Jiménez, B., *Energía y Medio Ambiente, Contaminación Ambiental en México*, Limusa, 2001.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Exposición oral y trabajo en el laboratorio

FORMA DE EVALUAR

Exámenes parciales 50%

Reportes de prácticas de laboratorio 50%

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Profesores y/o técnicos académicos de tiempo completo con experiencia en laboratorio sobre Ingeniería Química Ambiental y Química Ambiental (Agua, lodos y suelos)