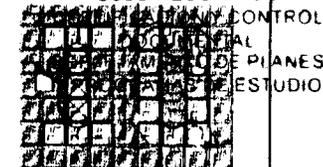




DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
DIVISIÓN DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

CARRERA DE : **INGENIERÍA QUÍMICA.**
PROGRAMA DE: **TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIALES.**
ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS**
CAMPO : **COMPLEMENTARIO**
MODALIDAD : **CURSO**
ASIGNATURA PRECEDENTE: **NINGUNA**

PAQUETE TERMINAL : **AMBIENTAL**
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: **OPTATIVA**
HORAS/SEMANA/SEMESTRE : **T 3**

1078

UBICACIÓN SEMESTRE : **8º, 9º**
No. DE CRÉDITOS : **6**
ASIGNATURA SUBSECUENTE: **NINGUNA**

INTRODUCCIÓN

Los efluentes líquidos de las diferentes industrias químicas pueden causar serios problemas de contaminación de agua y suelo, si no se les da un tratamiento previo a su descarga al drenaje municipal o a cualquier acuífero natural. A lo largo de la historia, y prácticamente desde el nacimiento de la revolución industrial, se han tenido muchos casos de contaminación por residuos líquidos industriales. Las curtidurías descargan Cromo VI en sus aguas residuales, que afectan seriamente a los suelos de cultivo. La emanación no controlada de las plantas de refinación y petroquímicas han provocado en varios países la muerte de muchas especies de la flora y fauna regional. Por lo tanto, es importante conocer los diferentes métodos de tratamiento de efluentes líquidos para reducir el riesgo de contaminación de nuestros escasos recursos hidráulicos, desde la identificación y cuantificación de las especies químicas contaminantes, hasta las características del diseño de equipos y operaciones unitarias del tratamiento de efluentes.

Con este curso se contribuye al conocimiento científico y tecnológico de los métodos de protección ambiental en el caso específico del agua. En la primera unidad del curso se especifican los diagramas de flujo e instrumentación de los procesos más comunes de tratamiento de aguas a nivel industrial y en los capítulos subsecuentes se brinda un análisis monográfico de los casos más comunes para la industria mexicana.

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE :

Analizar las distintas operaciones unitarias que forman parte de los procesos de tratamiento de efluentes líquidos industriales, y estudiar su aplicación a la protección ambiental contra los residuos líquidos de varios tipos de industrias.

PROGRAMA:

UNIDAD. I OPERACIONES UNITARIAS MÁS FRECUENTES EN PROCESOS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS (10 H)

CONTENIDO :

- I.1 Separación sólido-sólido
- I.2 Adsorción con carbones activos
- I.3 Intercambio iónico
- I.4 Ósmosis inversa
- I.5 Biodegradación
- I.6 Aplicación de estas operaciones, tanto a la eliminación de compuestos nocivos, como a la recuperación de elementos que puedan reciclarse de nuevo al proceso o que su valor de mercado justifique su recuperación
- I.7 Incidencia sobre el impacto ambiental
- I.8 Normativa legal sobre vertido de efluentes líquidos

UNIDAD II. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDAD III. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDAD IV. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA QUÍMICA Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDAD V. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDADVI. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA TEXTIL Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDAD VII. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DEL ACERO Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDADVIII. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA AGRÍCOLA Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)
UNIDADIX. OTROS USOS DEL AGUA Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES	(4 h)

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA :

Exposición oral.
Audiovisuales.

Trabajos.

MÉTODO DE EVALUACIÓN :

Exámenes parciales.
Examen final.

REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA :

Ninguno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIEN IMPARTE LA ASIGNATURA :

Ingenieros Químicos, Químicos, carreras afines

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA :

American Society of Civil Engineers.

Water Treatment Plant Design. 2nd Edition. Mc Graw Hill, New York, 1990

Hahn, Hermann; Hoffmann, Erhard & Odegaard, Halvard

Chemical Water and Wastewater Treatment
Springer Verlag. Germany, 2000

Hammer, Mark J.

Water and Wastewater Technology
John Wiley and sons, New York, 1986

Liu, David, H. & Liptak, Béla

Groundwater and Surface Water Pollution.
Lewis Publisher. Boca Ratón, Florida, USA, 2000

Liu, David, H. & Liptak, Béla

Chemical Water and Wastewater Treatment
Lewis Publisher. Boca Ratón, Florida, USA, 2000

Pontius, Frederick

Water Quality and Treatment. 4th Edition.
Mc Graw Hill, 1990

Sanks, Robert L.

Water Treatment Plant Design. Ann Arbor Science. Michigan, USA, 1980

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Figueruelo, Juan E. & Dávila, Martín M.

Química Física del Medio Ambiente. Reverté. Barcelona, 1991

Zakrzewski, Signund F.

Environmental Toxicology.
Oxford University Press. New York, 2002

Van Loon, Gary W.

Environmental Chemistry. A Global Perspective.
Oxford University Press. New York, 2000

Weiner, Eugene R.

Applications of Environmental Chemistry
CRC Press. New York, USA, 2000



DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO