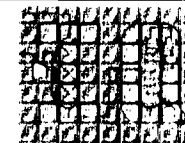




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
DIVISIÓN DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**



1074

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

PAQUETE TERMINAL : **A M B I E N T A L**
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: **OPTATIVA**
HORAS/SEMANA/SEMESTRE : **T 5**

PROGRAMA DE: **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**
UBICACIÓN SEMESTRE : **8º, 9º**
No. DE CRÉDITOS : **10**
ASIGNATURA SUBSECUENTE: **NINGUNA**

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores problemas a los que actualmente se enfrenta nuestra Sociedad, es el de la Contaminación Ambiental. La contaminación de la atmósfera, de los recursos acuíferos y de los suelos, ha llegado a ser preocupante y en muchos casos, crítica. Se han elaborado normas nacionales e internacionales sobre emisión de efluentes industriales y automotrices, como un recurso de protección ambiental. Por su formación profesional, el ingeniero químico es uno de los profesionistas que mejor puede cooperar en el diseño de sistemas que permitan reducir la contaminación ambiental, y hacer que las emisiones industriales o automotrices entren en normatividad. La asignatura de contaminación atmosférica brinda al estudiante el conocimiento de la situación actual, en nuestro país, de la contaminación del aire, considerando la naturaleza química de las emisiones industriales y automotrices, la clasificación y características de las fuentes emisoras, los modelos de la dinámica de fluidos y de la cinética química de la dispersión de contaminantes y los mecanismos de protección que se han implementado para tratar de resolver el problema. A pesar de que no se profundiza en cuanto a los modelos de dispersión, desde el punto de vista de una modelación física y matemática rigurosa, la información que adquiere el estudiante en este curso le permite identificar la complejidad del problema y lo puede motivar al estudio de un postgrado en ingeniería ambiental. Por otra parte, la información brindada es suficiente, desde el punto de vista formativo, para que en el momento de su ejercicio profesional, el ingeniero egresado tenga un valioso conocimiento cualitativo del problema y sus posibles soluciones.

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE :

Al finalizar el curso el alumno:

Identificará las principales fuentes de contaminación atmosférica, analizará diversos sistemas de dispersión de la contaminación y evaluará los más importantes sistemas de protección contra la contaminación.

PROGRAMA:

<p>UNIDAD I CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (16 h) CONTENIDO: 1.1 Definición de contaminación atmosférica 1.2 Evolución histórica 1.2.1 Panorama actual 1.3 Conceptos fundamentales. 1.3.1 Emisión. Inmisión 1.3.2 Concentraciones autorizadas 1.3.3 Terminología 1.3.4 Unidades de expresión 1.4 Importancia de la contaminación atmosférica en el contexto ecológico mundial 1.5 Estructura y composición de la atmósfera</p>	<p>1.6 Balance energético atmosférico 1.7 Magnitudes meteorológicas fundamentales. 1.7.1 Temperatura, gradientes térmicos, inversión 1.7.2 Vientos. Clasificación, rosa de los vientos 1.7.3 presión atmosférica. 1.7.4 Involución 1.7.5 Precipitaciones, humedad 1.7.6 Otras magnitudes de interés 1.8 Estabilidad atmosférica 1.8.1 Condiciones de difusión</p>
---	--



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



UNIDAD II. FUENTES EMISORAS

(16 h)

- CONTENIDO:
- II.1 Clasificación de las fuentes
 - II.2 Teoría general de la combustión
 - II.2.1 Definiciones, conceptos básicos
 - II.3 Plantas termoeléctricas : características generales.
 - II.3.1 Contaminantes emitidos
 - II.3.2 Factores de emisión
 - II.4 Sistemas de calefacción doméstica : características
 - II.4.1 Combustibles utilizados
 - II.4.2 Contaminantes emitidos
 - II.4.3 Factores de emisión
 - II.5 Industria del petróleo
 - II.5.1 Refinerías
 - II.5.2 Petroquímica
 - II.5.3 Procesos más importantes
 - II.5.4 Contaminantes emitidos
 - II.5.5 Factores de emisión
 - II.6 Industria siderometalúrgica
 - II.6.1 Procesos más importantes
 - II.6.2 Contaminantes emitidos
 - II.6.3 Factores de emisión
 - II.7 Industria de la construcción y afines
 - II.7.1 Procesos más importantes
 - II.7.2 Industria cementera
 - II.7.3 Características de producción
 - II.7.4 Contaminantes emitidos
 - II.7.5 Factores de emisión
 - II.8 Industria química
 - II.8.1 Producción de ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico y clorosos
 - II.8.2 Otros procesos de interés
 - II.8.3 Contaminantes emitidos
 - II.8.4 Factores de emisión
 - II.9 Derivados vegetales
 - II.9.1 Industria pastero-papelera
 - II.9.2 Otros procesos de interés
 - II.9.3 Contaminantes más frecuentes
 - II.9.4 Factores de emisión
 - II.10 Otras industrias contaminantes
 - II.10.1 Farmacéutica, alimentaria, etc.

V.4 Modificaciones en los procesos

UNIDAD III. CONTAMINACIÓN POR RUIDO

- CONTENIDO :
- III.1 Características de los ruidos
 - III.1.1 Generalidades
 - III.2 Fenómenos sonoros, el ruido
 - III.2.1 Propagación del sonido
 - III.3 Factores que influyen en la intensidad de los ruidos y sus fluctuaciones
 - III.4 Contaminación por ruidos y vibraciones
 - III.5 Análisis de los ruidos
 - III.6 Efectos sanitarios, sociales y económicos
 - III.7 El ruido del tráfico
 - III.8 El ruido de la industria
 - III.9 Cálculo y prevención de los niveles de ruido
 - III.10 Medidas de protección y corrección
 - III.10.1 Acción sobre las causas
 - III.11 Acondicionamiento sonoro. Aislamiento
 - III.12 Equipos industriales de protección
 - III.13 Casos prácticos de contaminación sonora urbana e industrial
 - III.14 Legislación sobre ruidos y vibraciones
 - III.14.1 Normas españolas e internacionales

UNIDAD IV. DISPERSIÓN

(16 h)

- CONTENIDO :
- IV.1 Concepto de dispersión
 - IV.2 Comportamiento y forma de los penachos de chimenea
 - IV.2.1 Cálculo de alturas
 - IV.3 Fórmulas más frecuentes. Holland, Moses-Carson, Concawe, Briggs, ASME, TVA, etc.
 - IV.3.1 Análisis comparativo
 - IV.4 Modelos de Sutton, Bosanquet y Gifford
 - IV.5 Casos particulares.
 - IV.5.1 Cálculo de las concentraciones de inmisión
 - IV.5.2 Cálculo de las concentraciones máximas
 - IV.6 Modelos de difusión múltiples
 - IV.6.1 Clasificación
 - IV.6.2 Modelos de tipo físico
 - IV.6.3 Modelos estadísticos

UNIDAD V. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

(16 h)

- CONTENIDO :
- V.1 Soluciones generales al problema de la contaminación
 - V.2 Soluciones de carácter preventivo
 - V.2.1 Repercusiones de la planificación territorial
 - V.3 Planificación técnica
 - V.3.1 Cambios de los combustibles
 - V.3.2 Selección de combustibles y carburantes
 - V.3.3 Tratamientos previos posibles

V.8.1 Mecanismos de operación

- V.4.1 Filosofía general
- V.4.2 Casos particulares
- V.5 Cambios en los sistemas energéticos
 - V.5.1 Planteamiento global
 - V.5.2 Sustitución de fuentes energéticas
- V.6 Soluciones de carácter correctivo.
 - V.6.1 Generalidades
 - V.6.2 Eficacia de los depuradores
 - V.6.3 Factores e índices de descontaminación
 - V.6.4 Influencia de los tamaños de partículas.
 - V.6.5 depuradores en serie y en paralelo
- V.7 Depuradores de tipo mecánico
 - V.7.1 Cámaras de sedimentación
 - V.7.2 Tipos
 - V.7.3 Ventajas e inconvenientes
 - V.7.4 Ciclones y multiciclones
 - V.7.5 Tipos
- V.8 Filtros

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA :

Exposición oral.

Audiovisuales.

MÉTODO DE EVALUACIÓN :

Exámenes parciales.

Examen final.

Trabajos.

REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA :

Ninguno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIEN IMPARTE LA ASIGNATURA :

Ingenieros Químicos, Químicos, carreras afines

- V.8.2 Eficacia
- V.8.3 Tipos de aparatos
- V.8.4 Aplicaciones
- V.9 Depuradores electrostáticos
 - V.9.1 Fundamento teórico
 - V.9.2 Eficacia
 - V.9.3 Tipos de aparatos
 - V.9.4 Aplicaciones
- V.10 Sistemas lavadores
 - V.10.1 Fundamento teórico
 - V.10.2 Mecanismos.
 - V.10.3 Eficacia
 - V.10.4 Tipos de aparatos
 - V.10.5 Aplicaciones
- V.11 Depuración de gases
 - V.11.1 Procesos de sorción, absorción y adsorción
 - V.11.2 Fundamento teórico
 - V.11.3 Mecanismos
 - V.11.4 Eficacia
 - V.11.5 Tipos de equipos
 - V.11.6 Aplicaciones



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

BÁSICA :**Desley, W. Connel**

Basic Concepts of Environmental Chemistry
CRC Press. 1997

Friedlander, Sheldon K.

Smoke, Dust and Haze. Fundamentals of Aerosol Dynamics.
Oxford University Press. New York, 2000.

Gordon Arbuckle et al, Environment law handbook. Government Institute.
Maryland, 1998

Lipnick, Robert L. & Mason, Robert P.

Chemicals in the Environment.
Oxford University Press. New York, USA, 2002

Liu, David, H. & Liptak, Béla

Air 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

Manahan, Stanley E.

Environmental Chemistry. 7th Edition.
CRC Press. New York, USA, 1999

Van Loon, Gary W.

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

Wayne, Richard P.

Chemistry of Atmospheres. 3rd Edition.
Oxford University Press. New York, USA, 2000

Weiner, Eugene R.

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

Figuerelo, Juan E. & Dávila, Martín M.

Química Física del Medio Ambiente. Reverté. Barcelona, 1991



DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL

BIBLIOGRAFÍA

Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente. **PROGRAMAS DE ESTUDIOS DOCUMENTAL**
y medio ambiente de América Latina y el Caribe. **DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS**
Desarrollo. 1991.

Control de contaminación de residuos municipales e industriales. **DIRECCION GENERAL**
de prevención y control de contaminación ambiental. México. 1993.

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación.

Relación de normas oficiales aprobadas por el comité de protección al ambiente
1993.

Programa nacional para la protección del medio ambiente. 1990-9.

Ley Federal de protección al medio ambiente. 1992.

Documento del tratado de libre comercio (Disposiciones ambientales). 1993.

Para poder revisar todo esto en la Biblioteca de la FESC se cuenta con lo siguiente:

Discos compactos:

Dialex.

Diario Oficial de la federación.

Normas : Worlwide Standards Service.

TLC, Texto Completo.

Hipercom. Datos en la legislación ecológica, la cual comprende :

Ley General de Equilibrio Ecológico.

Ley en materia de impacto ambiental.

Reglamento y control de la contaminación de la atmósfera.

Reglamento para la protección del ambiente por emisión de ruido.

Reglamento en materia de residuos peligrosos.

Índice de acuerdos con normas técnicas ecológicas.

Listado de actividades altamente riesgosas.

COMPLEMENTARIA :

Frick, William and Thomas F. P. Sullivan. Environmental regulatory glossary.
Government Institutes. Maryland. 1990.

Crosby, Donald G.

Environmental Toxicology and Chemistry.

Oxford University Press. New York, 1998

Thomas, F.P., Sullivan, G, et al. Environmental, Health & Safety Managers
Handbook. Government Institutes. Maryland. 1990.