



DA

**Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario**

Rosario, 23 de octubre de 2000

VISTO los programas analíticos presentados por los Departamentos de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química, y

CONSIDERANDO:

Que los aludidos programas responden a las asignaturas que conforman los Nuevos Diseños Curriculares, dándose cumplimiento a la Circular del Rectorado N° 80/96, en la cual se determina que deben contar con la aprobación del Consejo Académico.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 93 del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar los programas analíticos que se detallan a continuación:

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA:

- Termodinámica

DEPARTAMENTO INGENIERÍA QUÍMICA:

- Química de los Alimentos
- Tecnología de Producción de los alimentos
- Ingeniería Ambiental I.
- Ingeniería Ambiental II
- Informática Aplicada a la Ingeniería de Procesos I
- Informática Aplicada a la Ingeniería de Procesos II

ARTÍCULO 2º.- Regístrese. Elévese copia de la presente a la Dirección General de Asuntos Académicos de la Universidad Tecnológica Nacional, para su correspondiente registro. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 244



IRMA HAYDEE BAREA

ES COPIA FIDEL DEL ORIGINAL
ING. MATEO RODRIGUEZ VOLTÁ
SECRETARIO ACADEMICO

ING. DANIEL O. BADIA
DECANO



*UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO*

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA: **Ingeniería Ambiental II**

PLAN DE ESTUDIOS ORDENANZA N°: 768

NIVEL DE IMPLEMENTACION: 5° (Orientadora II)

HORAS SEMANALES: 5 DICTADO ANUAL

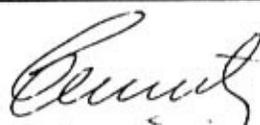
AREA DE CONOCIMIENTO: Ingeniería Ambiental

PROFESOR: **Ing. Eduardo Joaquín Ferrero,**

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: **Ing. Edgardo N. Martín**

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA: Identificar y comprender los procesos contaminantes del aire y del suelo, medir sus efectos y proponer las soluciones mediante las técnicas apropiadas de prevención y cambio.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Especialización en un tema de plena actualidad debido a la peligrosidad y magnitud que están alcanzando las actividades humanas con respecto al medio ambiente. Lo expresado se ve reforzado con la presión creciente de la población y de las normativas cada vez más exigentes.


E. N. MARTÍN

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1: Atmósfera

Atmósfera. Composición. Propiedades. División de la atmósfera. Criterios de división. Criterio a partir de la variación de la temperatura con la altura. Tropósfera: Perfil térmico, propiedades. Tropopausa. Estratósfera: Perfil térmico, propiedades. Variación de la concentración de ozono. Tropopausa. Mesósfera: Perfil térmico, propiedades. Ionósfera: Perfil térmico, propiedades. Aire no contaminado y aire contaminado. Tipos de contaminantes atmosféricos. Contaminantes Criterio y Contaminantes Peligrosos del Aire (HAPs). Fuentes e importancia. Unidades de medida de las concentraciones de contaminantes en aire.

Tema 2: Monóxido de Carbono (CO)

Fuentes naturales y antropogénicas. Importancia del CO antropogénico. El CO en el planeta. Química de la formación del CO. Concentración y distribución del CO. Destino de CO atmosférico. Efectos del CO sobre los seres humanos. Porcentajes de carboxihemoglobina en sangre. Efectos del CO sobre los animales, las plantas y los materiales. Medidas de mitigación de la contaminación por CO en la industria, transporte y viviendas. Medidas sin control agregado: mejoramiento de la combustión. Planes de ahorro de energía. Planificación urbana. Medidas de mitigación con control agregado. Tubos de oxidación. Incineradores. Catalizadores.

Tema 3: Oxidos de Nitrógeno (NO_x)

Clasificación y estudio de los óxidos de nitrógeno. Fuentes de óxidos de nitrógeno. Fuentes naturales y antrópicas. Los óxidos de nitrógeno como contaminantes. Producción mundial de óxidos de nitrógeno. Química de la formación de los óxidos de nitrógeno. Concentración y distribución. Ciclo fotolítico del NO₂. Niebla fotoquímica. Contaminantes secundarios. Importancia e interacción de la radiación solar. Importancia ante la presencia de hidrocarburos en la atmósfera. Destino de los NO_x en la atmósfera. Efectos de los óxidos de nitrógeno sobre la salud humana, sobre las plantas y los materiales. Control de la contaminación por NO_x. Procesos industriales. Catalizadores para automotores. Medidas de mitigación de la contaminación por NO_x en la industria, transporte y viviendas.

Tema 4: Oxidos de Azufre (SO_x)

Fuentes de los óxidos de azufre. Fuentes naturales y antrópicas. Importancia de la contaminación atmosférica por los óxidos de azufre en la Argentina y en el mundo. Química de la formación de los óxidos de azufre. Destino de los óxidos de azufre. Lluvias y neblinas ácidas. Importancia de la combinación con material particulado. Concentración y distribución de los óxidos de azufre. Efectos de los óxidos de azufre sobre el hombre, las plantas y los materiales. Control de la contaminación por SO_x. Procesos industriales. Medidas de mitigación de la contaminación por SO_x en la industria, transporte y viviendas.

Benito
E. W. 1987

Tema 5: Material Particulado

Fuentes naturales y antrópicas. Importancia de la contaminación atmosférica por material particulado en la Argentina y en el mundo. Composición química de las partículas. Tamaño de las partículas. Clasificación y peligrosidad en función del tamaño. PM10. PM2,5. Destino de las partículas atmosféricas. Efectos sobre la visibilidad. Concentraciones de partículas. Efectos sobre la radiación solar. Efectos sobre el hombre, las plantas y los materiales. Control de las emisiones de partículas. Equipos industriales. Ciclones. Filtros. Filtros lavadores. Cámaras de precipitación. Precipitadores electrostáticos.

Tema 6: Hidrocarburos (HC)

Fuentes naturales y antrópicas. Importancia de la contaminación atmosférica por hidrocarburos en la Argentina y en el mundo. Química de los Hidrocarburos. Interacción con lo NO_x y la radiación solar. Generación de oxidantes fotoquímicos. Concentraciones de hidrocarburos y oxidantes fotoquímicos. Efectos de los hidrocarburos y los oxidantes fotoquímicos sobre el hombre, las plantas y los materiales. Control de la contaminación por HC. Contaminación estratosférica. Importancia de los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs). Medidas de control de las emisiones.

Tema 7: Recurso suelo. Composición. Contaminación

Tema 8: Residuos domiciliarios. Gestión

Tema 9: Contaminación de suelos. Tipos de contaminantes. Toxicidad

Tema 10: Remediación de suelos. Distintos tipos. Bioremediación. Land Farming. Composting. Remediación in-situ y ex-situ.

Tema 11: Legislación

BIBLIOGRAFIA:

- Warner, Peter O. "Análisis de los Contaminantes del Aire".
- Ribotta/Uates. "Guía de Procedimientos para Evaluación de Calidad".
- Spedding. "Contaminación Atmosférica".
- Vega, Silvia. "Evaluación Epidemiológica de Riesgos Causados por Agentes Químicos". Tomo I.
- Reynaga, J. "Evaluación Epidemiológica de Riesgos Causados por Agentes Químicos". Tomo II.


C. J. HANDE

- Giménez, E. "Evaluación Epidemiológica de Riesgos Causados por Agentes Químicos". Tomo III.
- Miller-Miller. "Estadística para Química Analítica".
- UNEP-WHO, (1994 A) GEMS/AIR. Methodology Review Handbook. Series Volume 1. "Quality Assurance in Urban Air Quality Monitoring".
- UNEP-WHO, (1994 A) GEMS/AIR. Methodology Review Handbook. Series Volume 2. "Primary Standard Calibration Methods".
- UNEP-WHO, (1994 C) GEMS/AIR. Methodology Review Handbook. Series Volume 4. "Active and Passive Sampling Methodologies for Measurement of Air Quality".
- Stacker - Seager. "Química Ambiental. Contaminación del Aire, Agua y Suelo".
- Dept. of Health, Education and Welfare. "Air Quality Criteria for Carbon Monoxide".
- Dept. of Health, Education and Welfare. "Air Quality Criteria for Sulfur Oxides".
- Dept. of Health, Education and Welfare. "Air Quality Criteria for Particulate Matter".
- National Air pollution Control Administration Publication. "Control Techniques for Particulate Air Pollutants".
- "Gems-air Methodology Review Handbook Series". Volume 1
- United Nations Environment Programme - World Health Organization. "Quality Assurance in Urban Air Quality Monitoring".
- Gems-air Methodology Review Handbook Series. Volume 2. "Primary Standard Calibration Methods and Network Intercalibrations".
- United Nations Environment Programme - World Health Organization. "For Air Quality Monitoring".
- Environment Protection Agency (1989-1993). "Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems U.S".
- World Health Organization. "Analysing and Interpreting Air Monitoring Data Who-unep".
- "Gems Air Methodology Review Handbook Series". Volume 3

E. Giménez
E. Giménez