



Carrera: Tecnicatura Universitaria en Física Ambiental
Módulo: Contaminación atmosférica (materia obligatoria)
Ubicación de la Materia: 2^{do} año de la Carrera (1^{er} cuatrimestre)
Carga horaria: 5 hs semanales
Modalidad: Clases teórico-prácticas
Correlativas: Física II, Química Inorgánica y Orgánica
Docente: Mg. María Laura Molina

Programa

Unidad 1. Contaminación atmosférica

Historia de la contaminación atmosférica. Clasificación de los contaminantes atmosféricos. Procesos de contaminación atmosférica. Principales contaminantes atmosféricos: Compuestos nitrogenados (NO_x, N₂O y NH₃), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), material particulado (PM), metano (CH₄), compuestos orgánicos volátiles (COV), compuestos orgánicos persistentes (COP), El ozono troposférico (O₃).

Expresión de las medidas en contaminación atmosférica.

Unidad 2. Dispersión de los contaminantes en la atmosfera

Factores que influyen en la dispersión de los contaminantes. Emisor, receptor y difusor. Turbulencia. Estabilidad atmosférica. Capa de mezcla. Dispersión y transporte atmosférico. Estabilidad y comportamiento de plumas.

Ecuaciones gobernantes. Grillas o mallas. Tipos de modelos. Software disponible.

Impactos de la contaminación atmosférica a escala local y regional. El agotamiento de la capa de ozono. El calentamiento global.

Unidad 3. Análisis y toma de muestras de los contaminantes atmosféricos

Análisis de los principales contaminantes gaseosos. Análisis de los contaminantes particulados. Estrategias de muestreo: Objetivos, Parámetros ambientales a determinar, Localización y número de los puntos de muestreo y Tiempos y frecuencia del muestreo. Conservación y manipulación de la muestra.

Sistemas y equipos de muestreo en inmisión: Muestreadores pasivos y activos, analizadores automáticos en línea, sensores remotos y bioindicadores. Muestreo en emisión: en base seca, húmeda y con dilución.

Análisis de contaminantes particulados. Caracterización de las partículas. Análisis morfológico. Cuantificación de la masa de las partículas. Métodos de análisis discontinuos y continuos. Análisis químico de las partículas.

Unidad 4. Control de la contaminación atmosférica

Disminución en origen de la contaminación. Control de fuentes fijas y fuentes móviles.

Fuentes de contaminación en interiores. Criterios de calidad del aire interior. Efectos de la calidad del aire interior sobre la salud.

Unidad 5. Calidad del aire y legislación

Normas y niveles guía. Control de los efluentes gaseosos y permiso de descarga. Redes de vigilancia. Efectos en la salud del aire contaminado. Evidencias epidemiológicas y de estudios de casos. Evaluación de efectos asociados. Herramientas para la evaluación del riesgo a la salud. Índices y mapas.

Vínculo entre emisiones y calidad del aire mediante la aplicación de “modelos de dispersión” en la Provincia de Tucumán.

Bibliografía

- Ahrens C.D. (2009). *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*, 9th Ed. West Publ. Co., St.Paul, MN.
- Arya S. P. (1999). *Air Pollution Meteorology and Dispersion*, Oxford University Press, New York, USA.
- Barry R.G. and R.J. Chorley. (2003). *Atmosphere, Weather and Climate*. Eighth Edition. Routledge.
- Etchegoyen M. A, Marino., Capparelli, A. L. (2004). *Tópicos de química y fisicoquímica ambiental. Agua, atmósfera y suelo, transferencia entre compartimientos y transformaciones*. Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata. Libros de Cátedra. Primera edición, 2020. ISBN 978-950-34-1879-6 – Edulp.
- Esper Alemany, V., & López Jiménez, P. A. (2004). *Dispersión de contaminantes en la atmósfera*. Alfaomega.
- Gallego Picó, A., González Fernández, I., Sánchez Gimeno, B., Fernández Hernando, P. Garcinuño Martínez, R. M., Bravo Yagüe, J. C., Pradana Pérez, J. A., García Mayor, M. A. y Durand Alegría, J. S. (2012). *Contaminación atmosférica*. Universidad Nacional De Educación A Distancia. Madrid. ISBN electrónico: 978-84-362-6523-1.
- Pasquill F. y Smith F.B. (1983). *Atmospheric Diffusion*, 3rd Edition, John Wiley & Sons Inc., New York.
- Porta A., Sánchez E. Y. y Colman Lerner E. (2018). *Calidad del aire. Monitoreo y modelado de contaminantes atmosféricos. Efectos en la salud pública*. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata. Edulp. Libros de Cátedra. Primera edición. ISBN 978-950-34-1682-2 – Edulp.
- Wyngaard J.C. (2018). *Turbulence in the Atmosphere*, Cambridge University Press, New York, USA.


Mg. María Laura Molina