

**ME 740 TÓPICOS AVANZADOS SOBRE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

10 U.D.

**REQUISITO:** ME-53A,ME-65B **DH: (3-2-5)**

**CARÁCTER:** Electivo

**DESCRIPCIÓN:** Se presenta el actual conocimiento sobre los mecanismos de formación de contaminantes atmosféricos provenientes de los diversos tipos de fuentes emisoras y de su dispersión en la atmósfera. A través de la investigación personal de parte de los alumnos, se revisan modelos existentes para la caracterización de emisiones e inmisiones en zonas urbanas y las actuales técnicas de abatimiento.

**OBJETIVOS :**

**Generales:**

- **Comprender** los principales mecanismos de formación de contaminantes atmosféricos, tanto de origen biogénicos como antropogénicos.
- **Comprender** los principales mecanismos de dispersión de contaminantes atmosféricos

**Específicos:**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- **Aplicar** modelos que permiten caracterizar las emisiones atmosféricas provenientes de fuentes móviles, fuentes estacionarias y fuentes de emisiones de polvo fugitivo.
- **Aplicar** modelos que permiten definir la dispersión de contaminantes en la atmósfera.
  - **Seleccionar** equipos para el abatimiento de contaminantes atmosféricos
  - **Diseñar** estrategias de monitoreo y control de contaminantes atmosféricos

**CONTENIDOS:**

**Hrs. de Clases**

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 1. | Introducción.   | 1.5 hrs  |
|    | Medio Ambiente. Emisiones antropogénicas. Emisiones biogénicas. Calidad del aire. Normas de emisión. Normas de calidad de aire. |          |
| 2. | Contaminantes Atmosféricos.   | 3.0 hrs. |

- Clasificación de contaminantes atmosféricos. Contaminantes primarios. Contaminantes secundarios. Efectos sobre la salud. Métodos de medición de emisiones de contaminantes. Mecanismos de formación de contaminantes atmosféricos. 6.0 hrs.
3. Dispersión de contaminantes en la atmósfera.
- Caracterización química de la atmósfera. Modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera.
4. Modelos para el cálculo de emisiones atmosféricas desde fuentes estacionarias. 7.5 hrs.
- Clasificación de fuentes estacionarias. Metodología general para el cálculo de emisiones desde fuentes estacionarias. Determinación de factores de emisión. Determinación del nivel de actividad de las fuentes. Métodos específicos de cálculo de emisiones para los distintos tipos de fuentes estacionarias.
5. Modelos para el cálculo de emisiones atmosféricas desde fuentes de polvo fugitivo 6.0 hrs.
- Clasificación de fuentes de emisiones de polvo fugitivo. Metodología general para el cálculo de emisiones desde fuentes de emisiones fugitivas. Determinación de factores de emisión. Determinación del nivel de actividad de las fuentes. Métodos específicos de cálculo de emisiones para los distintos tipos de fuentes de emisiones fugitivas.
6. Modelos para el cálculo de emisiones desde fuentes móviles. 7.5 hrs.
- Clasificación de fuentes móviles. Metodología general para el cálculo de emisiones desde fuentes de emisiones fugitivas. Determinación de factores de emisión. Determinación del nivel de actividad de las fuentes. Métodos específicos de cálculo de emisiones para los distintos tipos de fuentes móviles.
7. Inventarios de emisiones 4.5 hrs.
- Objetivos de un inventario de emisiones. Características generales de un inventario de emisiones. Actualización sistemática y periódica de los inventarios de emisiones. Caso de estudio: Inventario de emisiones en diversas regiones del país.
8. Control de emisiones atmosféricas. 4.5 hrs..

Aspectos generales. Control de emisiones de fuentes estacionarias. Control de emisiones de fuentes de emisiones de polvo fugitivo. Control de emisiones de fuentes móviles.

9. Diseño de estrategias para la reducción de emisiones atmosféricas. 4.5 hrs.

Conceptos generales de gestión ambiental pública y privada. Política ambiental pública. Programa ambiental en el sector privado. Auditorias ambientales. Estudios de impacto ambiental. Evaluaciones de costo-efectividad.

### **ACTIVIDADES.**

Se desarrollarán clases expositivas con apoyo de materiales audiovisuales. Se asignarán trabajos de investigación para profundizar en algunos temas relevantes. Se efectuarán presentaciones de parte de los alumnos, relativos a los trabajos de investigación asignados.

Se llevarán a cabo visitas a los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de aire del Centro Nacional del Medio Ambiente, CENMA, de la Universidad de Chile.
- Laboratorio de emisiones del Centro de Control y Certificación Vehicular, 3CV, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

### **EVALUACION.**

Se realizarán dos controles y un examen. Además se realizará un trabajo de investigación que implicará la elaboración de un informe final y presentaciones de avance y final.

La calificación final de la asignatura, será calculada de la siguiente manera:

$$NF = 0.6 \cdot NC + 0.4 \cdot NT$$

siendo:

*NF*: Nota final

*NC*: Nota controles (promedio de los dos controles y el examen)

*NT*: Nota trabajo de investigación (ponderado en un 60% el informe final y en 40% las presentaciones orales)

### **BIBLIOGRAFIA.**

- G. Kiely. Environmental Engineering. Irwin - McGraw Hill. UK, 1996.

- Sandoval H.; Prendez M.; Ulriksen P. Contaminación Atmosférica de Santiago. Estado Actual y Soluciones. Universidad de Chile; Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana, Banco Santander, 1993.
- N. De Nevers. Air Pollution Control Engineering. McGraw Hill, 1995
- R. Harrison. Pollution. Causes, Effects and Control. Royal Society of Chemistry, 1996.
- Elson D. Atmospheric Pollution: A global problem. BB Inc., 1992.
- Publicaciones periódicas:
  - Journal of the Air & Waste Management Association
  - Induambiente
  - Atmospheric Environment
  - The Science of Total Environment