



1. **Código:** 4094      **Nombre:** INGENIERÍA DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

2. **Créditos:** 6,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,5

**Centro:** E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. **Coordinador:** Palomares Gimeno, Antonio Eduardo / Espert Alemany, Vicent B.

**Departamento:** INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR

#### 4. Bibliografía

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Ingeniería de control de la contaminación del aire   | De Nevers, Noel         |
| Air pollution control equipment  | Theodore, Louis         |
| Air pollution control theory   | Crawford, Martin        |
| Process engineering and design for air pollution control   | Benítez, Jaime          |
| Contaminación del aire : origen y control  | Wark, Kenneth           |
| Air pollution  | Stern, Arthur Cecil     |
| Técnicas de defensa del medio ambiente   | Lora Soria, Federico de |
| Industrial source sampling   | Brenchley, David L.     |
| Air pollution control  | Strauss, Werner         |
| Contaminación atmosférica. Módulo: dispersión de contaminantes   | Espert Alemany, Vicente |
| Air Quality control : Formation and sources, dispersion, characteristics and impact of air pollutants-measuring methods, techniques for reduction of emissions and regulations for regulations for air quality control | Baumbach, Günter        |
| Atmosfera, tiempo y clima  | Barry, Roger G.         |

#### 5. Descripción general de la asignatura

- **ÁREA DE INGENIERÍA HIDRÁULICA:** Se pretende conocer en esta parte de la asignatura la implicación que tiene el medio atmosférico como elemento dispersor de los contaminantes emitidos por chimeneas como resultado de un cierto desarrollo industrial. El objetivo final es la determinación de los niveles de concentración a nivel de suelo (inmisión) como resultado de la emisión del contaminante y su posterior transporte y dispersión en el aire.
- **ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA:** Se busca que el alumno comprenda el ciclo de los contaminantes atmosféricos, sepa como se determinan sus concentraciones y disponga de los conocimientos suficientes para el diseño práctico de equipos de depuración de aerosoles y gases

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4011) MECÁNICA DE FLUIDOS
- (4014) TRANSFERENCIA DE MATERIA
- (4045) TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

El alumno deberá recordar lo cursado en Estadística (Funciones de distribución simples y acumuladas, distribución normal, distribución log-normal, cálculos de medianas y varianzas), Matemáticas (integración, métodos de Simpson, cuadraturas de Gauss, Ermite y de Legendre, ecuaciones diferenciales), Mecánica de Fluidos (flujo laminar y turbulento, y leyes de distribución de velocidades en conducto, diámetro hidráulico, dinámica de partículas en gases, fuerza de arrastre, coeficiente de arrastre, velocidades terminales, Ley de Stokes...) y conceptos básicos de Ingeniería Química, relacionados con transferencia de materia entre fases y operaciones básicas. Es también importante que el alumno haya cursado previamente la asignatura de Tecnología del Medio Ambiente donde se sientan las bases de los temas que se estudian en esta asignatura.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Tecnología del medio ambiente. Contaminación ambiental: medida, corrección y reglamentación.  
Evaluación de impacto ambiental. Química del medio ambiente

##### Nivel

Indispensable (4)



## 8. Unidades didácticas

1. El problema de la contaminación del Medio Ambiente Atmosférico
  1. Reconocer los distintos problemas de la contaminación atmosférica ligada a la dispersión de contaminantes y el ciclo de la misma
2. La atmósfera como sistema receptor de los contaminantes del aire
  1. Conocer la influencia de la concentración de los distintos componentes del aire en la capacidad de contaminación del mismo
  2. Reconocer los tipos de estratificación atmosférica
3. Meteorología y Climatología
  1. Reconocer los diferentes tipos de vientos y el origen de la inversión de subsidencia relacionada con estos.
  2. Interpretar el significado de una rosa de vientos concreta
4. La chimenea, elemento emisor en fuentes puntuales
  1. Ser capaces de calcular la sobreelevación para una determinada chimenea y verificar su capacidad de tiro
5. Modelo gaussiano de dispersión atmosférica de contaminantes
  1. Ser capaces de calcular concentraciones de contaminantes a nivel de inmisión y calcular alturas de chimenea en base a una concentración máxima
6. Tipos, fuentes y evolución de los principales contaminantes del aire. Emisiones de los sectores productivos
  1. Se busca que el alumno pueda identificar los contaminantes y focos principales de cada industria que puedan ser potencialmente contaminantes de la atmósfera.
7. Medición de contaminantes atmosféricos en emisión e inmisión.
  1. Se pretende que el alumno sea capaz de elegir los equipos de medición y métodos de muestreo adecuados a cada caso.
8. Legislación sobre contaminación atmosférica
  1. Con este tema la finalidad es familiarizar al alumno con las leyes y reglamentos que tengan relación con la contaminación atmosférica.
9. Tratamientos y técnicas para la reducción de emisiones contaminantes.
  1. Técnicas preventivas
  2. Técnicas correctoras para eliminar aerosoles: cámaras de sedimentación, ciclones, filtros de mangas, precipitadores electrostáticos, colectores húmedos
  3. Técnicas correctoras para eliminar gases contaminantes: absorción, adsorción, oxidación, otros
10. Control de olores. Nuevas técnicas de depuración

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA | SE | PA | PL | PC | PI | EVA | TP | TNP          | TOTAL HORAS  |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|-----|----|--------------|--------------|
| 1                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 3,00         | 3,00         |
| 2                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 3,00         | 3,00         |
| 3                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 7,50         | 7,50         |
| 4                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 7,50         | 7,50         |
| 5                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 6,00         | 6,00         |
| 6                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 12,00        | 12,00        |
| 7                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 12,00        | 12,00        |
| 8                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 4,50         | 4,50         |
| 9                  | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 33,00        | 33,00        |
| 10                 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | 9,00         | 9,00         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | -- | -- | -- | -- | -- | -- | --  | -- | <b>97,50</b> | <b>97,50</b> |

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

| Descripción                              | Nº Actos | Peso (%) |
|--|----------|----------|
| (05) Trabajo académico                   | 1        | 35       |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 1        | 65       |

Hay dos pruebas escritas y dos calificaciones por cada área de conocimiento. El peso en la nota final es: 1.8/6.5 Área de





## 10. Evaluación

Ingeniería Hidráulica y 4.7/6.5 Área de Ingeniería Química. Es necesario superar una nota mínima en ambas áreas.

La nota final del área de Ingeniería Química se basa en la nota de prácticas, la nota de problemas y la nota del examen de cuestiones. Es necesaria una nota mínima en cada una de estas partes.

La nota del área de Hidráulica se basa en un examen.

