



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

**15710 - TECNOLOGÍA DEL MEDIO  
AMBIENTE**

**ASIGNATURA:** 15710 - TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Químico

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA DE PROCESOS

**ÁREA:** Tecnologías Del Medio Ambiente

**PLAN:** 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 6 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 1,5

## Información ECTS

Créditos ECTS:4,5

Horas de trabajo del alumno: 67,5

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT): 40
- Horas prácticas (HP): 10
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 5
- Horas de evaluación: 5
- otras:

Horas no presenciales: 67,5

- trabajos tutorizados (HTT): 50
- actividad independiente (HAI): 17,5

Idioma en que se imparte: Castellano

## Descriptores B.O.E.

Contaminación ambiental: medida, corrección y reglamentación. Evaluación de impacto ambiental.

## Temario

### I.INTRODUCCIÓN

Tema 1.- Historia y Marco Legal (1,5 horas)

- 1.1 Introducción al entorno del agua. Estándares de calidad del agua
- 1.2 Introducción al entorno el aire. Estándares de calidad de emisiones.
- 1.3 Legislación ambiental

Tema 2 Introducción a la Química en la Ingeniería Ambiental (1,5 horas)

- 2.1 Introducción
- 2.2 Propiedades físicas y químicas del agua
- 2.3 Reacciones químicas y bioquímicas
- 2.4 Balances de materia y energía

### II. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### Tema 3.- Fundamentos Biológicos (4 horas)

- 3.1 Microbiología de las aguas residuales
- 3.2 Fundamentos de los procesos biológicos
- 3.3 Metabolismo bacteriano. Tipos
- 3.4 Reactores biológicos
- 3.5 Crecimiento y cinética del crecimiento bacteriano

### Tema 4.- Caracterización de los efluentes líquidos (2 horas)

- 4.1 Características de las aguas residuales urbanas y residuales.
- 4.2 Efluentes industriales

### Tema 5.- Tratamiento de Aguas Residuales (6 horas)

- 5.1 Operaciones básicas para el tratamiento de aguas
- 5.2 Procesos físico-químicos

### Tema 6 Tratamiento de Aguas residuales II (7 horas)

- 6.1 Tratamiento primario
- 6.2 Tratamiento secundario
- 6.3 Tratamiento terciario

## III. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

### Tema 7.- Control de la Contaminación del Aire. Ideas Generales (4 horas)

- 7.1 Introducción
- 7.2 Contaminantes atmosféricos, de referencia y no críticos
- 7.3 Cambio Climático. Gases de invernadero.
- 7.4 Meteorología de los contaminantes atmosféricos.
- 7.5 Dispersión atmosférica.

### Tema 8.- Naturaleza de los Contaminantes en Partículas ( 5 horas)

- 8.1 Partículas primarias y secundarias.
- 8.2 Velocidad de sedimentación.
- 8.3 Funciones de distribución de los tamaños de partículas.
- 8.4 Equipos de control del tamaño de partículas

### Tema 9.- Control de los Compuestos Orgánicos Volátiles (4 horas)

- 9.1 Introducción.
- 9.2 Tipos de control.

### Tema 10.- Control de los óxidos de azufre y de nitrógeno.(6 horas)

- 10.1 Introducción.
- 10.2 Extracción de los compuestos reducidos de azufre del petróleo.
- 10.3 Extracción del SO<sub>2</sub> de gases ricos y pobres de desecho.
- 10.4 Cinética de formación de NO<sub>x</sub> en los procesos de combustión.
- 10.5 Métodos de control de las emisiones de los óxidos de nitrógeno.

## IV. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

### Tema 11.- Residuos Sólidos ((3 horas)

- 11.1 Gestión de residuos. Minimización. Residuos urbanos.
- 11.2 Características. Composición.

11.3 Legislación de residuos

11.4 Residuos industriales. Residuos peligrosos.

Tema 12.- Tratamiento de Residuos Sólidos (4 horas)

12.1 Tratamiento físico-químico de Residuos.

12.2 Tratamiento térmico de residuos

Tema 13.- Evaluación del Impacto Ambiental (3 horas)

13.1 Evaluación del impacto ambiental: Legislación

13.2 Estudio del impacto ambiental.

13.3 Metodologías de evaluación. Declaración de impacto ambiental.

## Requisitos Previos

El estudiante debe tener conocimientos básicos sobre distintas disciplinas tales como: Cálculo, Química General, Física General, Mecánica de Fluidos, Transferencia de Calor, Termodinámica y Físico Química, Operaciones Básicas de la Ingeniería Química y Reactores Químicos.

## Objetivos

- El estudiante tiene que estar sensibilizado con los problemas ambientales en los entornos de agua, suelo y del aire como temas generales.
- Alcanzar las bases teóricas y prácticas que permitan al estudiante entender los diferentes sistemas de tratamiento de efluentes contaminados.
- Adquirir conocimientos de la problemática ambiental derivados de los contaminantes y saber aplicar las correcciones en su degradación.
- Dominar el conocimiento básico de las técnicas empleadas en la conservación medioambiental cuando aplicamos las operaciones básicas de la ingeniería química en las emisiones gaseosas, el tratamiento de los residuos sólidos y la depuración de las aguas residuales.
- Conocer los problemas relacionados con el medio ambiente en el entorno del aire con una identificación de la terminología y de los parámetros.
- Comprender las diferencias en estándares entre agua bruta y agua purificada.
- Analizar los diversos procesos de tratamiento físico-químico implicados.
- Entender los estándares de calidad del efluente necesarios tanto para aguas residuales urbanas como industriales.
- Diseñar un sistema de tratamiento primario y cuantificar su rendimiento.
- Entender el tratamiento biológico secundario.
- Distinguir los diferentes tipos de contaminantes atmosféricos.
- Adquirir los conocimientos de los equipos que se utilizan en el tratamiento de gases y vapores así como los dispositivos de control de partículas.

## Metodología

Impartición de clases teóricas motivando al estudiante para que tenga una participación activa a través de planteamientos desde el punto de vista técnico de situaciones reales relacionadas con el tema y la asignatura en general.

Realización de problemas reales con una participación del alumnado en la resolución de los mismos.

Realización de prácticas de laboratorio.

Visita a empresas locales donde el alumno observará el control real de las emisiones así como el funcionamiento de una planta de tratamiento de efluente líquido.

Tutorías.

## Criterios de Evaluación

Para superar la asignatura, el estudiante deberá realizar lo siguiente:

Un examen de la parte teórica impartida, que comprende preguntas relacionadas con los temas expuestos en clase (35%) y dos problemas de los resueltos en clase o propuestos en los apuntes, (42%)

Preparar 1-2 trabajos con un tema de ingeniería ambiental y su posterior exposición, 8%

Realizar las prácticas de laboratorio, 8%

Se valorará la asistencia (mínimo del 80%) a clase y la actitud mostrada por el alumno en clase, 7%

## Descripción de las Prácticas

En este apartado el estudiante realizará prácticas relacionadas con el la determinación del tamaño de partículas, distribución por tamaños en muestras de orígenes distintos, (muestras de combustión con distintos combustibles) así como la determinación de propiedades de las mismas (7 horas)

Todas las prácticas anteriores han de ser preparadas y presentadas en forma de CD y memoria para el cual se valora en un tiempo de 3 horas.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión /

*Gerard Kiely; coordinador de la traducción y revisión técnica José Miguel Veza Iglesias.*

*McGraw-Hill,, Madrid : (1999)*

*8448121503 t1. - 8448121511 t2. - 844812152X t3. - 844812149X Ob. compl.*

---

### [2 Básico] Contaminación del aire: origen y control /

*Kenneth Wark, Cecil F. Warner.*

*Limusa,, México : (1990)*

---

**[3 Básico] Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización**

*Metcalf & Eddy.*  
*, McGraw-Hill, Madrid, (1995) - (3ª ed.)*  
8448116070

---

**[4 Básico] Ingeniería de control de la contaminación del aire /**

*Noel de Nevers ; traducción, José Hernán Pérez Castellanos.*  
*McGraw-Hill,, México : (1998)*  
9701016823

---

**[5 Recomendado] Abastecimiento y distribución de agua /**

*Aurelio Hernández Muñoz.*  
*Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,, Madrid : (1993) - (4ª ed. rev. y amp.)*  
8438000347

---

**[6 Recomendado] Depuración y desinfección de aguas residuales /**

*Aurelio Hernández Muñoz.*  
*Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,, Madrid : (2001) - (5ª ed. revisada y ampliada.)*  
8438001904

---

**[7 Recomendado] Gestión integral de residuos sólidos /**

*George Tchobanoglous, Hilar Theisen, Samuel Vigil ; traducción y revisión técnica Juan Ignacio Tejero Monzón,*  
*Jose Luis Gil Díaz, Marcel Szanto Narea.*  
*, McGraw-Hill, Madrid, (1994)*  
8448118308

---

**[8 Recomendado] Introducción a la desalación de aguas /**

*José Miguel Veza.*  
*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Servicio de Publicaciones ;, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)*  
8495792982

---

**[9 Recomendado] Contaminación e ingeniería ambiental /**

*Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavín; dirección técnica Lucas Leiva.*  
*F.I.C.Y.T ;, Oviedo : (1997)*  
8492313153 o.c.

## Equipo Docente

**SEBASTIÁN OVIDIO PÉREZ BÁEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA DE PROCESOS

**Teléfono:** 928451931 **Correo Electrónico:** [sebastianovidio.perez@ulpgc.es](mailto:sebastianovidio.perez@ulpgc.es)