

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Curso 2012/2013

(Código: 61013057)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Las emisiones antropogénicas a la atmósfera están alterando su dinámica natural y aunque es la troposfera, donde se dispersan y emiten la mayoría de los contaminantes, la capa más afectada, también otras capas superiores están siendo alteradas. La acumulación de estas emisiones y la respuesta retardada a estos cambios de los sistemas climáticos y oceánicos están provocando importantes repercusiones a nivel local, regional y global, afectando al clima, la salud y los ecosistemas.

Aunque en las últimas décadas se han disminuido las emisiones a la atmósfera, se hacen cada vez más visibles los cambios significativos en el clima y los impactos negativos debidos a los contaminantes atmosféricos en las regiones más vulnerables, por lo que la calidad del aire y su protección es una prioridad en la política ambiental.

Entre los principales problemas asociados a la contaminación atmosférica destacan los relacionados con el cambio climático, la acidificación y eutrofización del medio físico, el aumento del ozono troposférico y la destrucción de la capa de ozono estratosférica.

Por ello, el conocimiento de las principales fuentes que originan las emisiones contaminantes, los procesos que tienen lugar en el medio receptor (aire) y los efectos que causan, así como la búsqueda de tecnologías limpias y mejores equipamientos para el control de las emisiones, adquieren una importancia relevante a nivel técnico y social.

El planteamiento de esta asignatura ha sido dar una visión amplia de los elementos fundamentales que intervienen en la compleja problemática de la contaminación atmosférica, su control y gestión de la calidad del aire.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura *Contaminación atmosférica*, se encuadra como asignatura obligatoria de 5 créditos ECTS en el 3^{er} curso del Grado en Ciencias Ambientales, impartándose en el segundo semestre. Sin embargo, no es la única asignatura en la que se hablará de la atmósfera y sus contaminantes, estando sus contenidos relacionados directa e indirectamente con otras. De entre ellas, destacamos:

- *Bases Químicas del Medio Ambiente*. Obligatoria, 1º curso, 6 ECTS. Sus contenidos incluyen una introducción a la Química Ambiental, el estudio general de las fuentes, reacciones, transporte y efectos de las especies químicas en el aire y otros receptores.
- *Origen y control de los contaminantes*. Obligatoria, 2º curso, 5 ECTS. Entre sus objetivos de aprendizaje se encuentra la identificación de algunos contaminantes y su acción. También recoge algunos métodos preventivos para evitar la contaminación.
- *Meteorología y climatología*. Obligatoria, 2º curso, 5 ECTS. En esta asignatura se imparten los conocimientos básicos de meteorología y climatología más importantes en el medio ambiente.
- *Evaluación del impacto ambiental I y II*, Obligatorias, 3º curso, 5 ECTS. En estas asignaturas se revisan los impactos de los contaminantes atmosféricos.



3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El plan de estudios no marca asignaturas que deban superarse para cursar la asignatura de *Contaminación atmosférica*, no obstante es conveniente que el estudiante haya superado las asignaturas de formación básica de los cursos anteriores y tener conocimientos de química a nivel general.

También será requisito *muy recomendable*, que el estudiante disponga de una conexión a Internet para el seguimiento del curso desde la plataforma educativa virtual aLF de la UNED, y unos conocimientos básicos de inglés para utilizar bibliografía científica.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran y desarrollen una serie de competencias específicas y genéricas, que constituirán el resultado de su aprendizaje y que se resumen a continuación.

Las competencias específicas a desarrollar, propias de la disciplina son:

- Conocer la estructura de la atmósfera terrestre identificando sus diferentes regiones y sus características, así como el balance energético de la tierra y las causas del efecto invernadero.
- Conocer los principales contaminantes atmosféricos y sus fuentes, comprendiendo su incidencia en los ciclos biogeoquímicos y las relaciones causa-efecto a nivel regional y global.
- Conocer y comprender los impactos de la baja calidad del aire sobre la salud humana y los ecosistemas. También en ambientes interiores.
- Conocer los factores que afectan a la dispersión de los contaminantes e identificar y manejar algunos modelos aplicables para la estimación de los impactos.
- Conocer los métodos físico-químicos de toma de muestra y análisis de contaminantes gaseosos en emisión e inmisión.
- Conocer los principales sistemas de reducción o eliminación de los contaminantes gaseosos en fuentes fijas y móviles.
- Conocer las directrices, estrategias y normativa sobre la calidad del aire.

Las competencias genéricas que se intentan potenciar en esta asignatura son:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- Conocimiento de una lengua extranjera
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio y capacidad para utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación
- Capacidad de gestión de la información
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales
- Razonamiento crítico
- Aprendizaje autónomo
- Creatividad
- Liderazgo
- Sensibilidad hacia temas medioambientales y compromiso ético

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA



El contenido de esta asignatura se ha estructurado en diez unidades didácticas. En ellas se recogen los aspectos fundamentales del medio dispersor, la atmósfera, y de los contaminantes atmosféricos, su origen y efectos. También los aspectos relacionados con la detección, control y minimización de las emisiones, legislación, etc.

UD 1. La atmósfera

UD 2. La contaminación atmosférica

UD 3. Dispersión de los contaminantes en la atmósfera

UD 4. Toma de muestras de los contaminantes atmosféricos

UD 5. Análisis de contaminantes atmosféricos

UD 6. Efectos locales y regionales de la contaminación atmosférica

UD 7. Efectos globales de la contaminación atmosférica

UD 8. Control de la contaminación atmosférica

UD 9. Contaminación del aire en ambientes interiores

UD 10. Calidad del aire y legislación

6.EQUIPO DOCENTE

- [JESUS SENEN DURAND ALEGRIA](#)
- [ALEJANDRINA GALLEGO PICO](#)
- [AGUSTIN GONZALEZ CREVILLEN](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para seguir el curso de *Contaminación atmosférica* se empleará la metodología de la UNED, con el apoyo constante del equipo docente y Profesores Tutores de los diferentes Centros Asociados asignados, empleando, fundamentalmente, la plataforma virtual *aLF* a través de Internet.

Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de la asignatura *Contaminación atmosférica* se ha elaborado una *Guía de Estudio*, que encontrará en el curso virtual en la plataforma *aLF*, donde se recoge detalladamente el plan de trabajo, cronograma, y las orientaciones específicas para alcanzar con éxito los objetivos fijados.

Gran parte de la formación recae sobre el trabajo personal del alumno que deberá desarrollar una serie de actividades obligatorias y evaluables (Pruebas de Evaluación Continua, PEC), que se propondrán a través del curso virtual de la asignatura, siempre con la ayuda del Equipo Docente de la Sede Central de la UNED y los Profesores Tutores (ver el [apartado correspondiente](#)).

El estudiante también deberá realizar una prueba presencial obligatoria, según el calendario establecido por la UNED y en los Centros Asociados.

Actividades ([Evaluación continua](#)) - OBLIGATORIAS

Conocimientos teóricos

- Prueba Personal Presencial (mayo/junio o septiembre)
- Comentarios de artículos de interés científico o social (en casos especiales o cuando se requiera)



PEC

- Supuestos Prácticos (3 SP)

8.EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará de forma continua teniendo en cuenta las calificaciones que obtenga el estudiante en cada una de las actividades, que constituirán las PEC el 30% de la nota, y la Prueba Personal Presencial, que será el 70% restante de la calificación global.

Prueba Personal Presencial

El estudiante tendrá que realizar un examen teórico-práctico (que se desarrollará según el calendario establecido por la UNED y en los Centros Asociados) que consistirá en una prueba escrita que constará de dos partes:

- En la primera se responderán cuatro cuestiones cortas (puntuación máxima 8 puntos).
- En la segunda parte, se propondrá la resolución de dos problemas (puntuación máxima 2 puntos).
- Durante el examen podrá disponer de calculadora no programable para realizar las operaciones numéricas de los datos.

Será necesario obtener 4,0 puntos sobre 10,0 en la Prueba Personal Presencial para que se consideren los demás aspectos de la evaluación global de la asignatura. La nota final del curso será la media ponderada.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (1ª)

Autor/es: A. Gallego ; I.González ; B. Sánchez ; P. Fernández ; J.S. Durand ; J.C. Bravo ; J.A. Pradana ; A. García ; R.M. Garcinuño ;

Editorial: UNED

Comentarios y anexos:

Gallego, A., et al.: *CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA*

Edit. UNED, 2012

Este texto ha sido elaborado por el Equipo Docente y un grupo de expertos y recoge todo el temario desarrollado, estructurado en diez unidades didácticas.

Al inicio de cada unidad se indican los objetivos de aprendizaje y orientaciones para su estudio. Al final, se detalla la bibliografía complementaria más relevante y se incluyen cuestiones y ejercicios de autoevaluación, cuyas respuestas pueden consultarse en la misma unidad.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780071162074

Título: AIR POLLUTION CONTROL ENGINEERING (segunda)

Autor/es: Noel De Nevers ;

Editorial: McGraw Hill

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED



Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780471720188

Título: ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS: FROM AIR POLLUTION TO CLIMATE CHANGE (segunda)

Autor/es: Seinfeld, J.H. & Pandis, S.N. ;

Editorial: JOHN WILEY & SONS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788497321884

Título: PROBLEMAS RESUELTOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: CUESTIONES Y PROBLEMAS RESUELTOS (1ª)

Autor/es: González Delgado, Nieves ; Orozco Barrenetxea, C ; Rodríguez Vidal, Francisco J. ; Pérez Serrano, A. ; Alfayate Blanco, José Marcos ;

Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789681819545

Título: CONTAMINACIÓN DEL AIRE : ([1ª ed.])

Autor/es: Warner, Cecil F. ; Garcia Gutiérrez, Alfonso ; García Ferrer, Carlos A. ;

Editorial: NORIEGA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

De Nevers, N.: *Air pollution control engineering*

El autor, profesor de la Universidad de Stanford, recoge en este libro de una forma extensa la problemática de la contaminación atmosférica, incidiendo sobre todo en las técnicas de control de los principales contaminantes. Todos los

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



EB976957486E0C578DCE224D36A40E4D

capítulos incluyen una colección de problemas.

Warner, C.F., *et al.*: *Contaminación del aire*

Este libro trata ampliamente los conceptos meteorológicos, los modelos de dispersión y también las fuentes, efectos y control de contaminantes gaseosos y partículas. Incluye un apéndice sobre muestreo y análisis de contaminantes. Todos los capítulos se acompañan por preguntas y problemas, algunos de ellos resueltos.

Seinfeld, H. y Pandis, S.N.: *Atmospheric chemistry and physics from air pollution to climate change*

Este libro es un compendio de todos los factores implicados en la contaminación atmosférica desde el punto de vista químico. Todos los capítulos se acompañan por preguntas y problemas, algunos de ellos resueltos.

González, N. *et al.*: *Contaminación ambiental: cuestiones y problemas resueltos*

Aunque este libro trata de la contaminación ambiental en general, sin embargo las cuestiones y problemas que se incluyen en el capítulo dedicado a la contaminación atmosférica lo hace de una forma clara y sencilla, ajustada al programa a desarrollar en la asignatura.

11. RECURSOS DE APOYO

La Comunidad Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma de teleformación de la UNED *aLF*, a la que se accede a través del portal de la Universidad (<http://www.uned.es>), y donde los estudiantes podrán encontrar, tablón de anuncios, orientaciones sobre el estudio de la asignatura, materiales complementarios de estudio, enlaces a sitios web interesantes y foros de comunicación y debate, entre otros.

El Equipo Docente utilizará esta Comunidad Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados. A través del Curso Virtual, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo, siendo fundamental que todos los estudiantes utilicen la plataforma virtual.

Los estudiantes también podrán hacer uso de los recursos *online* disponibles en la Biblioteca de la UNED, tanto en su Sede Central como en los Centros Asociados. Entre ellos cabe destacar el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etcétera. También deberán ponerse en contacto con los Profesores Tutores en los Centros Asociados, como medio de apoyo en la tutorización de los contenidos de la asignatura y corrección de las pruebas PEC (pruebas de evaluación continua).

12. TUTORIZACIÓN

El Equipo Docente tutelaré y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante, el Profesor Tutor y el Equipo Docente.

Los Profesores Tutores de los Centros Asociados serán los responsables del seguimiento y evaluación de algunas de las actividades.

Horario de atención del Equipo Docente

Profesora: Alejandrina Gallego Picó
Horario de atención: martes, de 15:00 a 19:00 h
Teléfono: 91 398 7364
Correo electrónico: agallego@ccia.uned.es

Profesor: Jesús Senén Durand Alegría
Horario de atención: martes, de 15:00 a 19:00 h
Teléfono: 91 398 7363
Correo electrónico: jdurand@ccia.uned.es



13.Practicas

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



EB976957486E0C576DCE224D36A40F4D