17-18

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

CÓDIGO 61013057

UNED

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

17-18

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

CÓDIGO 61013057

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

Nombre de la asignatura	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
Código	61013057
Curso académico	2017/2018
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS
Títulos en que se imparte	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
Curso	TERCER CURSO
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

La asignatura **Contaminación atmosférica**, se encuadra como asignatura obligatoria de 5 créditos ECTS en el 3er curso del Grado en Ciencias Ambientales, impartiéndose 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 laQuímica 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

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

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.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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 y Física a nivel general.

También será requisito recomendable, que el estudiante tenga habilidades informáticas, a nivel de usuario, para realizar algunas de las actividades propuestas y el seguimiento del curso desde la plataforma educativa virtual *aLF* de la UNED. Por otro lado, también será importante que posea unos conocimiento básicos de inglés para manejar bibliografía científica complementaria.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALEJANDRINA GALLEGO PICO
Correo Electrónico	agallego@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7364
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS

Nombre y Apellidos	AGUSTIN GONZALEZ CREVILLEN
Correo Electrónico	agustingcrevillen@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7367
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS

TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

El Equipo Docente tutelará 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: miércoles, de 15:00 a 19:00 h

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

Teléfono: 91 398 7364
Correo electrónico: agallego@ccia.uned.es
Profesor: Agustín González Crevillén
Horario de atención: Jueves, de 15:00 a 19:00 h
Teléfono: 91 398 7367
Correo electrónico: agustingcrevillen@ccia.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran y desarrollen una serie de competencias específicas y genéricas, que les permitirán alcanzar los objetivos y resultados de aprendizaje previstos.

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

- CE01 Adquirir las habilidades necesarias para elaborar e interpretar datos y mapas medioambientales
- CE02 Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación, conservación y gestión de recursos naturales
- CE03 Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación y gestión de los riesgos asociados a la actividad industrial
- CE04 Saber describir y analizar las relaciones entre los fenómenos naturales, para predecir su evolución y efecto en el medio ambiente
- CE05 Adquirir las técnicas necesarias para la toma de datos, su tratamiento e interpretación con rigor y precisión
- CE06 Adquirir la capacidad de construir modelos para el procesamiento de datos para la predicción de problemas medioambientales
- CE07 Adquirir la capacidad de observación y comprensión del medio ambiente de una forma integral
- CE09 Saber aplicar técnicas de clasificación y caracterización de los procesos y sistemas medioambientales
- CE13 Adquirir la capacidad para abordar problemas del medio ambiente desde un punto de vista interdisciplinar

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

- CG01 Gestión autónoma y autorregulada del trabajo. Competencias de gestión y planificación, de calidad y de innovación
- CG02 Gestión de los procesos de comunicación e información a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores, con uso eficaz de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

•CG03 Trabajo en equipo desarrollando distinto tipo de funciones o roles Coordinación del trabajo, capacidad de negociación, mediación y resolución
•CG04 Compromiso ético, especialmente relacionado con la deontología profesional. Fomento de actitudes y valores éticos, especialmente vinculados a un desempeño profesional ético.
•CG05 Conocer y promover los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección ambiental, de accesibilidad universal y de diseño para todos, y de fomento de la cultura
•CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los principales resultados de aprendizaje que se pretenden obtener en el curso de esta asignatura 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.

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

CONTENIDOS

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 AMBIENTE INTERIORES

UD 10. CALIDAD DEL AIRE Y LEGISLACIÓN

METODOLOGÍA

Para seguir la asignatura de **Contaminación atmosférica** se empleará la metodología de la UNED, con el apoyo constante del Equipo Docente y Profesores Tutores (o Intercampus) asignados, empleando, fundamentalmente, la plataforma virtual *aLF* como medio de información e interacción.

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 estudiante que deberá desarrollar una serie de actividades evaluables (Pruebas de Evaluación Continua, PEC), que

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

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 .

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

Actividades

•Pruebas de Evaluación Continua (PEC)

•Comentarios de artículos de interés científico o social (en casos especiales o cuando se requiera)

•Prueba Presencial (mayo/junio o septiembre)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Durante el examen presencial únicamente se podrá disponer de **calculadora NO programable** para realizar los cálculos numéricos

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la valoración de las diferentes actividades propuestas en el Plan de Trabajo:

Se valorará especialmente la correcta resolución de los problemas planteados en las PEC. Este aspecto supone el 30% de la nota final del curso.

El estudiante tendrá que realizar además un examen teórico-práctico que consistirá en una prueba escrita y que supone el 70% de la nota final. Será necesario obtener un 4,0 sobre 10,0 en el examen final para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua de la asignatura.

Los estudiantes que no hayan realizado las pruebas de evaluación continua y concurren exclusivamente al examen deberán obtener un 5,0 sobre 10,0 en el examen final para superar la asignatura. Además su examen constará de una pregunta de desarrollo adicional. Para estos estudiantes, esta última pregunta supondrá el 30% de la nota del examen.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

En la Guía de Estudios que el estudiante encontrará en el aula virtual se especifican más detalladamente las pruebas y criterios de evaluación

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Los estudiantes tienen la opción de ser evaluados de una forma continuada, es decir las actividades que realicen durante el curso también serán parte de su nota, además de la nota de la prueba presencial.

Aquellos estudiantes que decidan NO REALIZAR las Pruebas de Evaluación Continua (PEC), deberán comunicarlo al inicio del curso al Equipo Docente de la Sede Central. En el caso de que no entreguen la primera PEC en el plazo fijado, el Equipo Docente entenderá que el estudiante renuncia a este tipo de evaluación.

Si el estudiante opta por la evaluación continua, deberá realizar obligatoriamente determinadas actividades:

Actividades propuestas

La realización de estas actividades teórico-prácticas pretende profundizar en los conocimientos recogidos en la parte teórica de la asignatura. Para su realización, que debe hacerse de forma autónoma por el estudiante, se utilizarán modelos matemáticos de estimación, tal y como admite la normativa vigente, para la determinación de los contaminantes atmosféricos en inmisión; se realizarán cálculos para el diseño de mecanismos de control de emisiones y se estimarán las emisiones correspondientes a algún sector industrial.

PEC 1. Simulación de procesos de contaminación atmosférica

PEC 2. Diseño de dispositivos de control y estimación de las emisiones

Criterios de evaluación

Ver apartado anterior

Ponderación de la PEC en la nota final 30%

Fecha aproximada de entrega -/-/-

Comentarios y observaciones

En la Guía de Estudios que el estudiante encontrará en el aula virtual se especifican los más detalladamente las pruebas y criterios de evaluación

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

No están previstas otras actividades evaluables.

Criterios de evaluación

No hay criterios de evaluación definidos

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

No hay comentarios

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Estudiantes que siguen la evaluación continua:
PEC 30% de la nota final
Examen 70% de la nota final
(será necesario obtener un 4,0 sobre 10,0 en el examen para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua)
Estudiantes que NO realizan la evaluación continua:
Examen 100% de la nota final
(será necesario obtener un 5,0 sobre 10,0 en el examen para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436264289
Título:CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (1ª) (1ª)
Autor/es:Gallego Picó, Alejandrina ; González Fernández, Ignacio ; Sánchez Gimeno, Benjamín ; Fernández Hernando, Pilar ; R.M. Garcinuño Martínez ; J.C. Bravo ; J.A. Pradana ; García Mayor, María Asunción ; Durand Alegría, Jesús Senén ;
Editorial:U.N.E.D.

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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780071162074
Título:AIR POLLUTION CONTROL ENGINEERING (segunda)
Autor/es:Noel De Nevers ;
Editorial:McGraw Hill

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

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A

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.

ISBN(13):9789681819545
Título:CONTAMINACIÓN DEL AIRE : ([1ª ed.])
Autor/es:Warner, Cecil F. ; Garcia Gutiérrez, Alfonso ; García Ferrer, Carlos A. ;
Editorial:NORIEGA

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 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 se explican de una forma clara y sencilla, ajustada al programa a desarrollar en la asignatura.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA9727161 9A0A

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 *on line* 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.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

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/
2BFCDA8C8D36A6DDD78FA97271619A0A