
	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Contaminación atmosférica	Código: PCOE_D010_CCA Fecha: 15/07/11	

Asunto: Plan docente de la asignatura Contaminación Atmosférica



De: Departamento de Física

Para: Facultad de Ciencias (sigc_cien@unex.es)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA



Curso académico: 2011-12

Identificación y características de la asignatura				
Código	500238		Créditos ECTS	6
Denominación	Contaminación atmosférica			
Titulaciones	Grado en Ciencias Ambientales			
Centro	Facultad de Ciencias			
Semestre	6	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Tecnología Ambiental			
Materia	Tecnologías de prevención y control de la contaminación			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Fco. Javier Acero Díaz	A-211 (Física)	fjacero@unex.es	Campus Virtual	
M ^a Cruz Gallego Herrezuelo	A-211 (Física)	maricruz@unex.es		
Área de conocimiento	Física de la Tierra			
Departamento	Física			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Fco. Javier Acero Díaz			



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente Asignatura Contaminación atmosférica	Código: PCOE_D010_CCA Fecha: 15/07/11	

Competencias
Identificar el origen, naturaleza y magnitud de la contaminación atmosférica.
Valorar los impactos de la contaminación atmosférica sobre el medio ambiente.
Integrar los factores jurídicos y socioeconómicos en el tratamiento de problemas de contaminación atmosférica.
Elaborar un informe de calidad de aire en base a la legislación vigente.
Seleccionar medidas y tecnologías de prevención y mitigación de la contaminación atmosférica.
Evaluar la influencia de los diferentes factores meteorológicos sobre la difusión y transporte de la contaminación.
Aplicar diferentes modelos de contaminación atmosférica.
Analizar los efectos de la contaminación atmosférica sobre el cambio climático.
Dominar las técnicas de medida y modelización asociadas.
Diseñar procedimientos y técnicas de medida de emisiones e inmisiones de contaminantes atmosféricos.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Principales agentes contaminantes (gases y aerosoles). Orígenes. Efectos de la contaminación: Efectos sobre las personas, vegetación y el patrimonio. Efectos regionales y globales de la contaminación. El control y la regulación de la contaminación atmosférica. Medida y monitorización de la contaminación atmosférica. Meteorología de la contaminación atmosférica. Difusión de contaminantes. Introducción a la modelización de la contaminación atmosférica. Cuotas de emisión: establecimiento y cálculo.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Contenidos del tema 1: Recorrido histórico. Tiempo de vida media. Medida en contaminación atmosférica. Ciclos biogeoquímicos.
Denominación del tema 2.- PRINCIPALES GASES CONTAMINANTES. ORÍGENES Contenidos del tema 2: fuentes naturales de contaminación. Fuentes antropogénicas de contaminación. Smog fotoquímico. Partículas.
Denominación del tema 3.- EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN. Contenidos del tema 3: Efectos sobre las personas. Efectos sobre la vegetación. Efectos sobre el patrimonio

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente Asignatura Contaminación atmosférica	Código: PCOE_D010_CCA Fecha: 15/07/11	



Denominación del tema 4.- EFECTOS REGIONALES Y GLOBALES DE LA CONTAMINACIÓN Contenidos del tema 4: El problema de la visibilidad. Lluvia ácida. El agujero de la capa de ozono.
Denominación del tema 5.- LEGISLACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
Denominación del tema 6.- CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Contenidos del tema 6: Control de fuentes fijas. Adsorción. Combustión. Incineradores. Lavadores. Mecanismos de eliminación de gases. Mecanismos de eliminación de partículas. Control de fuentes móviles.
Denominación del tema 7.- MEDIDA Y MONITORIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Contenidos del tema 7. Planificación de un sistema de muestreo. Metodologías e instrumentación para la medida de la contaminación atmosférica.
Tema 8.- METEOROLOGÍA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Contenidos del tema 8: conceptos de termodinámica e hidrostática. Estabilidad atmosférica. Capa límite planetaria.
Tema 9.- DIFUSIÓN DE CONTAMINANTES. INTRODUCCIÓN A LA MODELIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Contenidos del tema 9: Ecuación de difusión. Tipos de fuentes. Modelos de difusión.
Tema 10.- CUOTAS DE EMISIÓN: ESTABLECIMIENTO Y CÁLCULO Contenidos del tema 10: Normativa europea sobre emisiones. Estimación de la emisión de contaminantes.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Contaminación atmosférica	Código: PCOE_D010_CCA Fecha: 15/07/11	

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	18	3T+4P			11
2	8	3			5
3	6	2			4
4	12	3T+2P			7
5	3	1			2
6	19	4T+4P			11
7	11	4			7
8	8	2			6
9	7	2			5
10	3	1			2
Prácticas	30		15		15
Tutorías programadas	22,5			7,5	15
Evaluación del conjunto	2,5	2,5			
TOTAL	150	37,5	15	7,5	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación
El examen constará de dos partes: una prueba objetiva y la resolución de problemas. Las pruebas objetivas estarán referidas a los aspectos desarrollados en el aula y en el laboratorio y se valorará:

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente Asignatura Contaminación atmosférica	Código: PCOE_D010_CCA Fecha: 15/07/11	

- La capacidad de síntesis, visión global e interrelación de los conocimientos.
- La asimilación, madurez y reflexión del alumno sobre la materia explicada.

Al alumno no se le exigirá tanto el memorizar desarrollos, sino el comprender lo más claramente posible las definiciones y conceptos y sus aplicaciones inmediatas.



La evaluación final se establecerá a partir del resultado de cada uno de los siguientes apartados:

- la parte teórica de los exámenes (con un peso del 45%)
- la parte de resolución de problemas de los exámenes (con un peso del 25 %)
- memoria de prácticas (con un peso del 15%)
- los trabajos desarrollados en las tutorías programadas (con un peso del 15%).

Para aprobar la asignatura, es necesario aprobar cada una de las cuatro partes por separado.

Bibliografía y otros recursos

- Richard W. Boubel D.L. Fox, D.B. Turner, A.C. Stern, Fundamentals of Air Pollution. Academic Press., 1994
- Kenneth Wark y Cecil F. Warner. Contaminación del Aire. Origen y control; Limusa. Noriega Editores.
- Hewitt, C.N., Jackson, A.V. Atmospheric Science for Environmental Scientists. Ed. Wiley-Blackwell, 2009.
- Cuaderno de contaminación atmosférica, Series Monográficas. Ministerio de Obras Públicas.
- Gilbert M. Masters, Introduction to environmental engineering and science, Prentice Hall, 1998.
- Carmen Orozco Barrenechea y otros, Contaminación ambiental. Una visión desde la química, Thomson, 2003.
- Carmen Orozco Barrenechea y otros, Problemas resueltos de Contaminación ambiental., Thomson, 2003.
- Mark Z. Jacobson, Atmospheric Pollution. History, science and regulation. Cambridge University Press. 2002.
- Ana P. Martínez, Isabelle Romieu. Introducción al monitoreo atmosférico (ECO/OPS, 1997). <http://www.cepis.ops-oms.org/>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Contaminación atmosférica	Código: PCOE_D010_CCA Fecha: 15/07/11	

- P. Oliva, K. García, R. Cortez, R. Dávila, M.R. Alfaro, V.Duke. Manual de Laboratorio (Swisscontact, 2001).
<http://www.cepis.org.pe/bvsci/e/fulltext/manualab/manual.html>
- Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.mma.es>.
- http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/reg/es_register_15102030.html
- Portal troposfera: <http://www.troposfera.org>
- Red extremeña de protección e investigación de la calidad del aire (REPICA):
<http://xtr.extremambiente.es/repica/index.html>

Horario de tutorías

Fco Javier Acero Díaz: MXJ de 12 a 14 horas en el despacho A211 del edificio de Física.

Ma Cruz Gallego Herrezuelo: LMX de 13 a 15 horas en el despacho A211 del edificio de Física.

Recomendaciones

- Asistencia a clase y repaso diario para asentar lo tratado y detectar dudas.
- Resolución previa de algunos de los problemas planteados por el profesor antes de su resolución en clase.
- Consultar la bibliografía recomendada.
- Participar activamente en clase (comentarios, resolución de dudas, resolución de problemas en la pizarra).
- Lectura de material científico y técnico que ayude a la elaboración del informe de calidad de aire a realizar.
- Consulta de dudas con los profesores