


	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2012-13



Identificación y características de la asignatura			
Denominación	Tecnologías avanzadas de tratamiento de efluentes gaseosos	Créditos ECTS	6
Titulación/es	Master universitario en contaminación ambiental: Prevención, vigilancia y corrección		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	4º	Carácter	Formación específica
Módulo	Formación específica		
Materia	Prevención y corrección de la contaminación		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Joaquín Ramón Domínguez Vargas		Edif. José Luis Sotelo	jrdoming@unex.es
José María Encinar Martín		(1ª planta)	jencinar@unex.es
Francisco Javier Real Moñino			fjreal@unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Departamento	Ingeniería Química y Química Física		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José María Encinar Martín		
Competencias			
1. C1.1.1: Capacidad de análisis y síntesis			
2. C1.1.2: Capacidad de organización y planificación			
3. C1.1.6: Resolución de problemas			

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

4. C1.1.7: Toma de decisiones
5. C1.2.6: Razonamiento crítico
6. C1.2.7: Compromiso ético y sensibilidad hacia el medio ambiente
7. C1.3.2: Adaptación a nuevas situaciones
8. C1.3.4: Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
9. C1.3.5: Creatividad
10. C2.1.1: Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
11. C2.1.2 Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los proc. ambientales
12. C2.1.3: Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
13. C2.1.14: Características y efectos de la contaminación química, física y biológica en las matrices ambientales (agua, aire, suelos)
14. C2.1.19: Técnicas preventivas y de remediación de la contaminación ambiental en aguas, aire y suelos
15. C2.2.6: Diseñar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de la calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas
16. C2.2.9: Diseñar, implantar, coordinar y evaluar sistemas de vigilancia de la calidad ambiental del aire

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías de prevención de la contaminación. - Procesos de separación de partículas en efluentes gaseosos. - Procesos de depuración de gases: procesos de transferencia de materia, procesos térmicos, procesos químicos y catalíticos.
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Polución atmosférica. Fuentes de contaminación y contaminantes más importantes</p> <p>Contenidos del tema 1: Introducción, principales contaminantes, fuentes de la contaminación atmosférica, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, amoníaco, óxido nitroso, compuestos órgano-volátiles, metano, monóxido de carbono, dióxido de carbono, smog fotoquímico, ozono y partículas.</p>
<p>Denominación del tema 2: Métodos de depuración de gases. Separación física de partículas</p> <p>Contenidos del tema 2: Tecnologías de tratamiento de efluentes gaseosos, mecanismos de eliminación de partículas, separación por gravedad, separación por inercia, separación por fuerza centrífuga: ciclones, separación por vía húmeda, separación por filtración, separación por fuerzas electrostáticas, comparación y elección de sistemas.</p>
<p>Denominación del tema 3: Métodos de depuración de gases. Absorción y adsorción</p> <p>Contenidos del tema 3: Introducción. Procesos de sorción: equilibrio entre fases, difusión molecular y transporte turbulento, coeficientes de transferencia de materia. Absorción: equilibrio en absorción, equipos para el contacto gas-líquido, diseño de torres de absorción, absorción con reacción química. Adsorción: equilibrio en adsorción, isothermas de adsorción, equipos para el contacto gas-sólido.</p>
<p>Denominación del tema 4: Métodos de depuración de gases. Procesos térmicos</p> <p>Contenidos del tema 4: 4.1 Introducción. 4.2 Conversión térmica de contaminantes. 4.2.1 Antorchas. 4.2.2 Cámaras de Combustión. 4.2.3 Consideraciones de diseño de incineradores térmicos. 4.2.4 Recuperación de calor: oxidación térmica regenerativa</p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

Denominación del tema 5: **Métodos de depuración de gases. Procesos químicos**

Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción. 5.2 Óxidos de nitrógeno. 5.2.1 Desnitrificación de gases por vía seca o húmeda. 5.3 Óxidos de azufre. 5.3.1 Procedimientos húmedos. 5.3.2 Procedimientos secos

Denominación del tema 6: **Métodos de depuración de gases. Empleo de catalizadores y sistemas catalíticos**

Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción. 6.2 Proceso catalítico. 6.3 Catalizadores: selección y características. 6.4 Sistemas de combustión catalítica: diseño. 6.5 Oxidación catalítica de contaminantes. 6.6 Gases de escape de los motores de combustión. 6.7 Tratamiento bioquímico de contaminantes.

Actividades formativas



Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	16	4	2		10
2	32	4	2	1	25
3	48	8	3	2	35
4	15	2	1	1	11
5	17	3	1	1	12
6	19	3	2	1	13
Evaluación del conjunto	3	3			

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.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	



Sistemas de evaluación

La consecución de los objetivos previstos en esta asignatura será determinada utilizando los siguientes instrumentos de evaluación:

- A) Pruebas objetivas al final de cada tema
- B) Trabajos en grupos
- C) Prácticas de laboratorio y/o externas

Bibliografía y otros recursos

- De Nevers, N. "Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire". McGraw-Hill Interamericana, México (1998). Versión traducida de la 1ª edición de "Air Pollution Control Engineering". 2ª ed., McGraw Hill, New Cork (1999).
- Wang, K.L., Pereira, C., Hung, Y-T "Air Pollution Control Engineering" Humana Press, New Jersey (2004).
- Wark K., Warner, C.F. y Davis, W.T. "Air Pollution: its Origin and Control". 3ª ed., Addison-Wesley, Reading (1997).
- Boubel, R.W., Fox, D.L., Turner, D.B. y Stern, A.C. "Fundamentals of Air Pollution". 3ª ed., Academic Press, San Diego (1994).
- Davis, W.T. "Air pollution engineering manual" John Wiley & Sons, New York (2000).
- Bueno, J.L., Sastre, H. y Lavin, A.G. "Contaminación e Ingeniería Ambiental" Vols: I, II, III, IV y V. FICYT. Oviedo (1997).
- De Lora, F. y Miró, J. "Técnicas de Defensa del Medio Ambiente". Vols: I y II. Ed. Labor, S.A. Barcelona (1978).
- Seinfeld, J.H. "Contaminación Atmosférica". Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid (1978).
- Kiely, G. "Ingeniería Ambiental". McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid (1999). Traducido de la primera edición en inglés de "Environmental Engineering".

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

OTROS RECURSOS

Para la realización de las prácticas de laboratorios se dispone de los laboratorios de investigación e instalaciones del Área de Ingeniería Química, situadas en el edificio José Luis Sotelo de la Facultad de Ciencias. Asimismo, se dispone de toda la infraestructura propia de los Dpto. Universitarios en relación con acceso a de bases de datos, bibliografía, software diverso, etc.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Tutorías de libre acceso:

- Joaquín Ramón Domínguez Vargas:

Lunes, martes y jueves de 12,15 a 14,15 h.

- José María Encinar Martín:

Lunes, martes, miércoles y jueves de 18 a 19:30 h

- Francisco Javier Real Moñino:

Martes y miércoles de 10 a 12 h y jueves de 11 a 13 h

Recomendaciones