


	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 residuos sólidos	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 residuos sólidos	Créditos ECTS	6
Titulación/es	Master Universitario en Contaminación Ambiental: Prevención, Vigilancia y Corrección		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	3º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Específico		
Materia	Prevención y Corrección de la Contaminación		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco Javier Benítez García	Edificio J. Luis Sotelo	javben@unex.es	
Teresa González Montero	Edificio J. Luis Sotelo	teresaglez@unex.es	
Benito Acedo Hidalgo	Edificio J. Luis Sotelo	bacedo@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Departamento	Ingeniería Química y Química Física		
Profesor coordinador	Francisco Javier Benítez García		

	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 residuos sólidos	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	



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
4. C1.1.7: Toma de decisiones
5. C1.2.1: Trabajo en equipo
6. C1.2.6: Razonamiento crítico
7. C1.2.7: Compromiso ético y sensibilidad hacia el medio ambiente
8. C1.3.2: Adaptación a nuevas situaciones
9. C1.3.4: Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
10. C1.3.5: Creatividad
11. C1.3.8: Iniciativa y espíritu emprendedor
12. C1.3.9: Motivación por la calidad
13. C1.3.10: Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
14. C2.1.1: Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
15. C.2.1.4: Bases de funcionamiento de las energías renovables.
16. C2.1.5: Principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la identificación, caracterización y cuantificación de especies químicas en muestras ambientales
17. C2.1.14: Características y efectos de la contaminación química, física y biológica en las matrices ambientales (agua, aire, suelos)
18. C2.1.19: Técnicas preventivas y de remediación de la contaminación ambiental en aguas, aire y suelos
19. C2.2.5: Gestionar integradamente la salud, la higiene y la prevención de riesgos laborales por contaminación
20. C2.2.8: Diseñar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos y de recuperación de suelos contaminados
21. C2.2.11: Diseñar, implantar, coordinar y evaluar sistemas de vigilancia de la calidad ambiental del suelo y de los depósitos de residuos

	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 residuos sólidos	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Gestión y tratamiento de residuos sólidos
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: INTRODUCCION GENERAL Contenidos del tema 1: Conceptos generales. - Antecedentes y situación actual de la generación de los RS. - Tipos de RS y Orígenes. - Introducción a la gestión de RS. - Tecnologías de Tratamientos de RS. - El PNIR: Plan Nacional Integrado de Residuos.
Denominación del tema 2: RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Contenidos del tema 2: Definición y características. - Composición y evolución de los RSU. - Propiedades físicas, químicas, energéticas y biológicas de los RSU. -Gestión de los RSU. Jerarquía. Fases.
Denominación del tema 3: RECICLAJE DE LOS RSU Contenidos del tema 3: Reciclaje de la materia orgánica. - Reciclaje de otros componentes: vidrio, papel y cartón, plásticos, metales. - Reciclaje de residuos especiales.
Denominación del tema 4: FANGOS DE DEPURADORAS Contenidos del tema 4: Línea de generación de fangos de depuradoras. - Tipos de fangos. - Caracterización de los fangos de EDAR. Parámetros de contaminación. - El fango de EDAR como combustible. - Evolución de la generación de lodos. -Valorizaciones del lodo: Valorización agrícola, valorización energética y valorización en procesos cerámicos. - El secado de los lodos.
Denominación del tema 5: RESIDUOS INDUSTRIALES Y AGRARIOS Contenidos del tema 5: I) Residuos sólidos industriales: Generalidades y Tipos. - Industrias generadoras de RS: A) Industria química. B) Industria agro-alimentaria. II) Residuos sólidos agrarios: Generalidades y Tipos. - Valorización de residuos agrarios: A) Valorización energética. B) Valorización agraria.
Denominación del tema 6: RESIDUOS PELIGROSOS Contenidos del tema 6: Fracción RSU.- Residuos Sanitarios: Concepto y clasificación de los residuos sanitarios. - Gestión de los residuos sanitarios. - Un caso particular: gestión de residuos de laboratorio. - Residuos reactivos y nucleares. - Otros Residuos.
Denominación del tema 7: GESTION DE RESIDUOS (I) Contenidos del tema 7: Tecnologías: Procesado. - Tecnología Residuo Cero. - Separación. - Tratamiento mecánico biológico.



	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 residuos sólidos	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

Denominación del tema 8: GESTION DE RESIDUOS (II) Contenidos del tema 8: Aprovechamiento. - Incineración de los RSU con recuperación de energía. - Compostaje y digestión anaerobia. - Otros procesos de valorización energética de los RSU. - Pirólisis. - Metanización: fases, funcionamiento y aplicaciones. - Termólisis: fases, ventajas y aplicaciones.
Denominación del tema 9: GESTION DE RESIDUOS (III): VERTEDEROS Contenidos del tema 9: Conceptos Generales: Vertedero. - Etapas en el desarrollo de un vertedero. - Cambios sufridos por los RS en un vertedero. - Gases de vertederos.- Lixiviados de vertederos.- Gestión de lixiviados.

	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 residuos sólidos	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	



Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	10	2	1	1	7
2	19	2	1	1	15
3	19	2	1	1	15
4	10	2		1	7
5	19	2	1	1	15
6	10	2	1	1	7
7	19	2		1	15
8	19	2		1	15
9	20	3		2	15
Evaluación	5	5			
Total	150	24	5	10	111

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 residuos sólidos	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

Sistemas de evaluación

Para evaluar el aprendizaje del alumno, se realizará un examen final que incluirá preguntas teóricas como la resolución e un caso práctico y que supondrá un porcentaje en la nota final el 50%. El resto de la nota se obtendrá a partir de los trabajos realizados por los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura, así como de la evolución continua de cada alumno, basada en la asistencia regular a clases presenciales, participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, etc. Las actividades planificadas que el alumno deberá realizar fuera de la asistencia presencial serán coordinadas entre las distintas materias del programa Máster.

	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 residuos sólidos	Código: PCOE_D002_MCO Fecha: 29/05/12	

Bibliografía y otros recursos

- Elias,X. Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. 2ª edición. Madrid, 2009.
- Kiely, G. Ingeniería ambiental. Fundamentos, entorno, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. McGraw –Hill/Interamericana de España. Madrid, 1999.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A. Gestión integral de residuos sólidos. Ed. McGraw –Hill. Madrid, 1998.
- Orozco, C. Pérez, A. González, M.N., Rodríguez, F.J., Alfayate, J.M. Contaminación ambiental. Una visión desde la química. Ed. Thomson. Madrid, 2003.
- Henry, J.G.; Heinke, G.W. Ingeniería ambiental. Ed. Prentice Hall. Mexico, 1999.

Campus virtual de la UEX

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Durante el tercer semestre, en horario consensuado con los alumnos.

Tutorías de libre acceso:

F. Javier Benítez García: Lunes, Martes y Miércoles de 12 a 14 h.

Teresa González Montero: Lunes de 10 a 12h, Martes y Miércoles de 11 a 12h y Jueves de 11 a 13h

Benito Acedo Hidalgo: Martes, Miércoles y Jueves de 10 a 12h.

Recomendaciones