

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Técnicas y Tratamiento de Residuos

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología Ambiental	Técnicas y Tratamiento de Residuos	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> • Montserrat Zamorano Toro • Francisco Serrano Bernardo 		Área de Tecnologías del Medio Ambiente. Departamento de Ingeniería Civil planta, Facultad de ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despachos nº 82 y 26. E-mail: zamorano@ugr.es y fserber@ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Viernes 8:30-14:30 Montserrat Zamorano Toro Miércoles y Jueves 11-14 Francisco Serrano Bernardo			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Contenido: Conceptos básicos sobre características de los residuos, composición, tasas de generación, y clasificación de los mismos, problemática ambiental asociada a su gestión y marco legal. Planes de gestión de los residuos, incluyendo prácticas de minimización, identificación, presentación, recogida y transporte de residuos, y tratamientos para su reciclado, valorización y eliminación en vertedero. Planes de gestión de residuos especiales, incluyendo los residuos de envases, peligrosos, de la construcción y demolición, eléctricos y electrónicos, sanitarios, industriales y agrícolas.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales

CT1: Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas
 CT2: Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
 CT3: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
 CT4: Capacidad de organización y planificación.
 CT5: Comunicación oral y escrita.
 CT6: Capacidad de gestión de la información.
 CT7: Trabajo en equipo
 CT8: Creatividad

Específicas

CE1- Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio
 CE3- Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físico.
 CE5 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación en física, química y biología.
 CE11- Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
 CE12- Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
 CE14- Conocimiento e interpretación de la legislación y administración ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.
 CE18- Técnicas de reutilización, reducción, reciclaje y minimización.
 CE25- Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.
 CE31 - Planificación y desarrollo de las tecnologías limpias y energías renovables.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Conocimiento de los principios básicos que debe marcar cualquier actuación relacionada con la gestión de los residuos.
- Poseer conocimiento y comprender la jerarquía de gestión y las estrategias de prevención y reciclaje de residuos.
- Conocimiento de los conceptos básicos relacionados con la problemática de los residuos, producción y caracterización.
- Conocimiento y aplicación de la legislación relativa a los residuos.
- Conocimiento y aplicación de las fases que integran un plan de gestión de residuos urbanos: minimización, presentación, recogida, transporte y tratamiento (incluyendo el reciclado, la valorización y la eliminación en vertedero).
- Poseer conocimientos y comprender las técnicas de valorización y eliminación final de los residuos
- Ser capaz de aplicar las normativas y parámetros de caracterización a la clasificación y gestión correcta de los residuos.
- Conocimiento de la problemática asociada a residuos especiales (residuos de envases, peligrosos, de la construcción y demolición, residuos eléctricos y electrónicos, sanitarios, industriales y agrícolas) y soluciones específicas para su gestión.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

PRESENCIAL**TEMARIO TEÓRICO:**

Lección 1: Problemática de los residuos urbanos. Características (4 horas)

- Concepto de residuos
- Problemática ambiental
- Principios básicos de gestión
- Fases de gestión
- Composición
- Tasas de generación
- Clasificación.

Lección 2: Legislación, planificación y gestión (4 horas)

- Marco legal
- Competencias
- Formas de gestión
- Gestión supramunicipal

Lección 3: Presentación, recogida y transporte (5 horas)

- Formas de presentación. Equipamiento
- Formas de recogida. Equipamiento
- Recogidas especiales
- Recogida neumática
- Puntos limpios
- Impacto ambiental
- Plantas de transferencia de residuos

Lección 4: Recuperación, reciclaje y valorización (6 horas)

- Formas de recuperación
- Concepto y formas de reciclaje y valorización
- Concepto de planta de recuperación
- Recuperación en planta: equipamiento
- Compostaje
- Valorización energética

Lección 5: Aspectos teóricos de la eliminación de residuos en vertederos (6 horas)

- Definición
- Problemas ambientales
- Criterios para la ubicación de vertederos
- Diseño de vertederos
- Planes de explotación
- Planes de cierre, sellado y reinserción al medio

Lección 6: Residuos especiales (5 horas)

- Residuos peligrosos
- Residuos procedentes de la construcción y demolición
- Residuos electrónicos
- Residuos sanitarios
- Residuos agrícolas

TEMARIO PRÁCTICO:

Clases de problemas (se realizarán en aula):

Práctica 1. Propiedades de los residuos (4 horas)

Práctica 2. Clasificación de los residuos LER (2 horas)



Práctica 3. Etiquetaje de los residuos peligrosos (4 horas)

Prácticas de Laboratorio (se realizarán en horario de prácticas y en laboratorio o aulas de informática)

Práctica 1. Composición física-química de los residuos. Valorización energética de los residuos y caracterización del compost (4 horas)

Práctica 2. Determinación del coste del punto verde (4 horas)

Práctica 3. Declaración de envases (4 horas)(en aula de informática)

SEMINARIOS (3 horas)

EVALUACIÓN (5 horas)

NO PRESENCIAL

Estudio de teoría y problemas (40 horas)

Preparación de trabajos (10 horas)

Preparación y estudio de prácticas (40 horas)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Fundamentos del manejo de los residuos urbanos. E. Hontoria García y M. Zamorano Toro. 2001. Colección Seignor. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Aspectos prácticos de la gestión de residuos. Parte 1: Generalidades. Montserrat Zamorano, Luis F. Díaz, Ángela García Maraver, Jaime Martín Pascual. 2011.
- Diagnóstico ambiental de vertederos de residuos urbanos. Teoría y práctica. M. Zamorano, E. Garrido, A. 2007. Ramos. Editorial Universidad de Granada.
- Gestión de residuos urbanos. Manual Técnico y de Régimen Jurídico. Luis Fontanet Sallán y Pedro Poveda Gómez. Manuales de Medio Ambiente. Exlibris Ediciones. 1999
- Manual de residuos sólidos urbanos. 1997. Ed. Fundación Esculapio.



- Herbert, F. Lung. 1996. Manual del reciclaje. Ed. Mac Graw Hill
- Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S. 1994. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Doménech, X. El impacto ambiental de los residuos. Miraguano Ediciones, 1994
- La enciclopedia del medio ambiente urbano. Ed. Cerro Alto. 1997. Tomo 7: Recogida de residuos
- Garrido de las Heras, S. 1998. Regulación básica de la producción y gestión de residuos. Ed. FUNDACIÓN CONFEMETAL
- Envases y residuos de envases. Nueva legislación. 1997. Ed. Exlibris
- Federación Española de Municipios y Provincias. Guía de vertederos. Redactada y Editada por Grupo EP, 1999
- Póveda Gómez, P. Comentarios a la Ley 19/98 de 21 de Abril de residuos. Ed. Comares Legislación, 1998.

ENLACES RECOMENDADOS

- Asociación Técnica de Gestión de Residuos Urbanos. Contiene novedades y bibliografía relativa a residuos www.ategrus.org
- Página de internet en la que se hay una recopilación de temas medioambientales, con un apartado específico de residuos www.ambientum.com
- Centro de Documentación Europeo. Se pueden consultar todas las Directivas Comunitarias. www.cde.ua.es
- Organizaciones empresariales y sistemas de gestión.
Ecoembalajes de España (Ecoembes) : www.ecoembes.com
Ecovidriowww.ecovidrio.es/html/home.htm
Sigre: www.sigre.es
Arpal: www.aluminio.org
Ecoacero: [/www.ecoacero.com](http://www.ecoacero.com)
- Gobiernos central y autonómicos
Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es
Plan Nacional Residuos urbanos
www.mma.es/polit_amb/planes/index.htm
Estrategia española de Desarrollo sostenible: www.esp-sostenible.net
Cataluña. Junta de Residus. www.junres.es
Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente (Residuos):
www.medioambiente.madrid.org
País Vasco. Departamento de Ordenación del territorio y Medio Ambiente Junta de Andalucía (Residuos):
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/residuos/indresiduos.html
- Portales sobre residuos
Tecnociencia (apartado especial de residuos) :
www.tecnociencia.es/especiales/residuos/10b.htm



METODOLOGÍA DOCENTE

- 1) Expositiva.
- 2) Resolución de casos.
- 3) Resolución de problemas.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN CONTÍNUA:

- Primer parcial (18 diciembre 2015). Consistirá en una prueba escrita formada por una parte teórica y otra práctica. Cada una de las partes deberá ser superada por separado con una calificación mínima de 4. Para eliminar la materia del parcial se tendrá que obtener, al menos, una media de 6.
- Segundo parcial (1 febrero 2016). Consistirá en una prueba escrita formada por una parte teórica y otra práctica. Cada una de las partes deberá ser superada por separado con una calificación mínima de 4. Para eliminar la materia del parcial se tendrá que obtener, al menos, una media de 5.

La nota media de los dos parciales será la calificación final de la asignatura

- Examen final (1 febrero 2016). Estará formado por una parte teórica y otra práctica. Cada una de las partes deberá ser superada por separado con una calificación mínima de 4. Será necesario superar el 5 como calificación final del examen para aprobar la materia.

Para la convocatoria extraordinaria de septiembre no se guardará ninguna de las calificaciones.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

Constará de un examen teórico-práctico con el contenido de todo el temario impartido en la asignatura. Cada una de las partes (teoría y práctica) deberá ser superada con una calificación mínima de 4. Para aprobar la asignatura se deberá obtener, al menos, una media de 5.

INFORMACIÓN ADICIONAL

