



Grado en Ingeniería de Materiales

(curso 2024-2025)

Ficha de la asignatura:	Reciclado de materiales			Código	804545
Materia:	Obtención, Procesado y Reciclado de materiales	Módulo:	Ciencia y Tecnología de los Materiales		
Carácter:	Obligatorio	Curso:	4º	Semestre:	1º

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
Créditos ECTS:	6	4.5	1.5	0
Horas presenciales	60	45	15	0

Profesor/a Coordinador/a:	Consuelo Gómez de Castro		Dpto:	Ingeniería Química y de Materiales
	Despacho:	QB418	e-mail	cgcastro@ucm.es

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado								
Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	Periodo/ Fechas	Horas	T/P/S*	Dpto.
A	19	L J	17:30-19:30 15:30-17:30	Consuelo Gómez de Castro	Cuatrimestre completo	60	T/P/S	IQM

*: T: Teoría, P: Prácticas, L: Laboratorio

Tutorías - Detalle de horarios y profesorado				
Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A	Consuelo Gómez de Castro	L, X, J 9:30-11:30	cgcastro@ucm.es	Despacho QB418 (F. CC. Químicas)

Resultados del aprendizaje (según Documentación de Verificación de la Titulación)	
• Conocer y comprender el ciclo de vida de los materiales, su reutilización y reciclado, para su posterior incorporación al ciclo productivo. • Conocer y comprender los procesos de recuperación de materiales a partir de diferentes tipos de residuo. • Adquirir habilidades en la reutilización de materiales. • Manejar esquemas conceptuales sobre las técnicas de valorización de los materiales, teniendo en cuenta el tipo de residuo, urbano o industrial.	

Breve descripción de contenidos
Residuos sólidos urbanos (RSU) e industriales (RSI); valorización e inertización; conversión térmica; conversión química; reciclado de materiales metálicos, poliméricos, elastómeros, vidrios, cerámicos y mezclados.

Conocimientos previos necesarios
Se aconseja haber cursado las asignaturas de Química I y Química II de 1er curso y las asignaturas de 2º curso Materiales Metálicos, Materiales Cerámicos y Materiales Poliméricos.

Programa teórico de la asignatura
PROGRAMA 1. Análisis del ciclo de vida de los materiales. Ecobalance. Políticas de gestión. 2. Materiales fuera de uso. Residuos sólidos industriales y residuos sólidos urbanos. Materiales marginales. Clasificación de los materiales atendiendo a su toxicidad y peligrosidad. Gestión tecnológica de residuos sólidos urbanos e industriales. 3. Gestión tecnológica en la reutilización y el procesado de materiales. Operaciones utilizadas en la manipulación de los materiales y en las tecnologías de reciclado de materiales. 4. Tecnologías para la valorización de materiales metálicos. Aceros, aluminios, cobres, plomos, cinc y sus aleaciones. 5. Tecnologías para la valorización de materiales poliméricos. Termoplásticos, termoestables y elastómeros. Reciclado mecánico. Reciclado químico y sus alternativas. Biodegradación de polímeros. 6. Tecnologías para la valorización de materiales cerámicos y vidrios. Reutilización versus reciclado. 7. Tecnologías para la valorización energética de materiales marginales. Combustión, gasificación, pirolisis. Variantes de proceso en la obtención de biocombustibles y su utilización industrial. 8. Tecnologías para la valorización de materiales marginales por vitrificación e inertización. Productos de mercado de interés. 9. Tecnologías para la valorización de residuos sólidos de naturaleza orgánica para la fabricación de compost. 10. Planificación de estrategias industriales para la valorización de materiales de naturaleza diferente y mezclados. Posibilidades de reutilización y reciclado.

Competencias
BÁSICAS Y GENERALES: CG1 - Capacidad de síntesis y análisis. CG2 - Capacidad de organización y gestión. CG3 - Resolución de problemas CG4 - Toma de decisiones CG5 - Capacidad de trabajo en equipo. CG6 - Capacidad de trabajo interdisciplinar. CG7 - Responsabilidad y ética profesional CG8 - Razonamiento crítico CG9 - Anticipación a los problemas

CG10 - Adaptación a nuevas situaciones
 CG11 - Creatividad y espíritu emprendedor.
 CG12 - Iniciativa

TRANSVERSALES:

CT1 - Capacidad de autoaprendizaje.
 CT2-Desarrollar el trabajo de forma autónoma.
 CT4 - Capacidad para comunicar resultados de forma oral/escrita.
 CT5 - Valorar la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.
 CT6 - Gestionar información científica, bibliografía y bases de datos especializadas y otros recursos accesibles a través de Internet.

ESPECÍFICAS:

CE9 - Conocimiento y comprensión de la reutilización, recuperación y reciclado de materiales
 CE10 - Conocimiento y comprensión de la obtención y procesado de materiales
 CE15 - Capacidad de diseño y desarrollo de procesos de producción y transformación de materiales
 CE16 - Capacidad de inspección y control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización.
 CE20 - Capacidad de diseño, desarrollo y control de procesos de recuperación, reutilización y reciclado de materiales.

Bibliografía

- Tchobanoglous, Theisen, Virgil. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill, 1996
- Lund. Manual de reciclaje. McGraw-Hill, 1996.
- Colomar Mendoza, F.J. y Gallardo Izquierdo, A. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. Universidad Politécnica de Valencia. Ed. LIMUSA. 2007.
- Xavier Elias Castells. Tratamiento y valoración energética de residuos. Díaz de Santos, 2005.
- D.S. Achilias. Ed. Material Recycling - Trends and Perspectives. InTech. 2003.
- M. Rogoff. Solid Waste Recycling and Processing. Elsevier. 2013.
- Mark E. Schlesinger. Aluminium recycling. CRC Press 2007.
- F. La Mantia ED. Handbook of Plastics Recycling. Rapra Technology Limited, 2002.

Recursos en internet

El curso contará con soporte de campus virtual

Metodología

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se usará las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. La transmisión de los conocimientos teóricos se realizará mediante clases magistrales.

Evaluación

Realización de exámenes

Peso:

70 %

Se realizarán al menos un control a mediados de curso en el horario de las clases y que tendrá un carácter eliminatorio. A este control podrán presentarse los alumnos y las alumnas que hayan

asistido al menos a un 70% de las clases teóricas. Se realizará un examen final de la totalidad de la asignatura, si no se ha superado el primer examen eliminatorio, y de la parte restante de la asignatura si se hubiera superado el primer examen eliminatorio. En este último caso, la nota final sería la nota media de los dos exámenes realizados: el primer control y la parte restante del temario del examen final de la asignatura.

Otras actividades	Peso:	30 %
Se realizarán también otras actividades a lo largo del curso como problemas y ejercicios (10 %). Estas actividades incluirán la presentación obligatoria por escrito y mediante defensa oral de un trabajo que aborde el reciclado específico de materiales residuales de importancia actual (20 %).		
Calificación final		
La calificación final será la media ponderada entre los dos apartados anteriores		