

TECNOLOGÍAS DE MATERIALES POLÍMEROS: PROCESADO, RECICLADO E INCIDENCIA AMBIENTAL

Curso 2016/2017

(Código: 28801246)

1. PRESENTACIÓN

La asignatura "Tecnologías de materiales polímeros: procesado, reciclado e incidencia ambiental" presenta gran interés en la actualidad por las buenas prestaciones que presentan los materiales polímeros en sus dos manifestaciones de plásticos y elastómeros, que han llegado a desplazar en diversos sectores a otros materiales tradicionales. Las técnicas de procesado de estos materiales están muy relacionadas con la estructura interna de los mismos, por lo que es necesario conocer esta a fondo.

En cuanto al reciclado de los materiales polímeros posconsumo, es una acción muy importante a realizar sobre los residuos dadas las implicaciones económicas y medioambientales que representa .al poder recuperar bien la materia o la energía que llevan asociada.

El programa de la asignatura se estructura en once temas y un trabajo Fin de Curso distribuidos en tres bloques. En el primer bloque, los tres primeros capítulos se dedican a la presentación de la estructura química y las características de estos materiales que llevan asociadas con aquella. En el tema 4 se presentan las propiedades de los materiales polímeros en relación con su estructura. El tema 5 se dedica al estudio de los aditivos incorporados a los polímeros para facilitar su procesado y asegurar su duración. En el tema 6 se estudia el procesado de los diferentes tipos de materiales polímeros.

El tema 7 trata de los diferentes métodos de unión desarrollados para los materiales polímeros, y finalmente el tema 8 que cierra el primer bloque, se dedica al estudio de los materiales compuestos de matriz orgánica, de gran auge en la actualidad.

El segundo bloque se la asignatura se dedica a la problemática generada por los residuos de polímeros posconsumo, analizando en tres capítulos las diferentes tecnologías desarrolladas para la eliminación de los mismos recuperando la materia o la energía que llevan asociados. El tercer capítulo de dedica al estudio del ACV que permite decidir sobre el método más adecuado desde el punto de vista medioambiental del tratamiento de un residuo.

El tercer bloque comprende la realización de un trabajo Fin de Curso de un tema relacionado con los contenidos de la asignatura.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Tecnologías de materiales polímeros: procesado, reciclado e incidencia ambiental" se imparte en el segundo semestre del Master en Investigación en Tecnologías Industriales, es de carácter optativo y tiene una extensión académica de 4,5 ECTS. Es impartida desde el Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED.

Corresponde a materias que se han venido impartiendo en el Master Título Propio de la UNED "Materiales Polímeros" y en el programa de doctorado del departamento.



Esta asignatura, por tanto, comprende objetivos y contenidos de interés profesional y también posibilita la realización de actividades doctorales

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Para el seguimiento de la asignatura no se precisan requisitos específicos.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En esta asignatura se pretende, fundamentalmente, dar a conocer los materiales polímeros para que el estudiante adquiera conocimientos suficientes sobre los mismos y sus posibles aplicaciones, además de estar informado sobre los tratamientos a aplicar a los residuos de polímeros en función de su estructura y naturaleza química. Finalmente es objetivo del curso que el estudiante sepa manejar la herramienta del ACV para tomar decisiones acerca del tratamiento más adecuado a aplicar a un determinado residuo o a modificar un determinado proceso para tener un menor impacto ambiental.

Como objetivos complementarios se tienen los siguientes:

- Conocer la naturaleza y propiedades de los materiales polímeros
- Conocer las diferentes tecnologías desarrolladas para su procesamiento
- Iniciar al estudiante en el compromiso medioambiental de reducción y aprovechamiento de los residuos de polímeros
- Plantear actividades de investigación y desarrollo en este campo
- Adquirir conocimientos y recursos para la valoración de los distintos tratamientos a aplicar a un determinado residuo en su aspecto económico y medioambiental
- Obtener información actualizada de los avances en los diferentes tratamientos
- Saber manejar la herramienta del ACV para aplicar en los casos de toma de decisión de la gestión o de comparar la utilización de diferentes materiales
- Adquirir destrezas a la hora de manejar información científica en este campo, así como en la elaboración de informes técnicos.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura se han estructurado en trece temas que abarcan un amplio espectro de las características, propiedades, transformación y utilización de los materiales polímeros. Siempre que se mencionan los materiales polímeros, en el desarrollo de los capítulos se diferencia entre *plásticos* y *cauchos*.

Parte I: CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES POLÍMEROS

Tema 1.- Introducción a los materiales polímeros

Tema 2.- Características y tipos de plásticos

Tema 3.- Características y tipos de cauchos

Tema 4.- Propiedades de los materiales polímeros. Relación estructura propiedades

Tema 5.- Aditivos en plásticos y cauchos

Tema 6.- Procesado de materiales polímeros.

Tema 7.- Procesos de unión en materiales polímeros

Tema 8.- Materiales compuestos de matriz orgánica

Parte II: INCIDENCIA AMBIENTAL DE LOS MATERIALES POLÍMEROS



Tema 9.-Residuos de materiales polímeros

Tema 10.-Tecnologías de tratamiento de residuos posconsumo

Tema 11.-Toma de la decisión ambientalmente más correcta del tratamiento a aplicar a los residuos de materiales polímeros. Metodología del ACV.

Parte III.- TRABAJO FIN DE CURSO

Tema 12.- Desarrollo del trabajo Fin de Curso

6.EQUIPO DOCENTE

- [ANA MARIA CAMACHO LOPEZ](#)

7.METODOLOGÍA

La asignatura tiene las siguientes características generales:

1. Es una asignatura a distancia por lo que la transmisión del conocimiento no va a estar condicionada por la realización de ningún tipo de desplazamiento de los alumnos de su lugar de residencia
2. es flexible en lo que se refiere a la distribución del tiempo para su seguimiento; lo que permite su realización a estudiantes con muy diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que, en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
3. tiene un carácter eminentemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios, supuestos y proyectos de dificultad diversa.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: LOS PLÁSTICOS Y EL TRATAMIENTO DE SUS RESIDUOS (1997)

Autor/es: Gil Bercero, J.R. ; Gómez Antón, M^a Rosa ;

Editorial: UNED

Comentarios y anexos:

Para estudiar los contenidos del curso, se proporciona a los alumnos de forma virtual los temas desarrollados, además de una relación bibliográfica básica para el estudio

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: CIENCIA DE POLÍMEROS (2004)

Autor/es: Billmeyer, F.W ;

Editorial: REVERTÉ

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES POLIMÉRICOS (2004)

Autor/es: Varios ;

Editorial: Int^o de Ciencia y Tecnología de polímeros.CSIC



LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: HOW TO ASSURE QUALITY IN PLASTICS (1995)

Autor/es: Keating, M. ;

Editorial: Hanser

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: INGENIERIA DE LA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (2006)

Autor/es: Vega,A. ; Aleman, J. ;

Editorial: CSIC

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: JOINING OF PLASTICS. HANDBOOK FOR DESIGNERS AND ENGINEERS (1999)

Autor/es: Rotheiser, J. ;

Editorial: Hanser

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: MANUAL DE TECNOLOGÍA DEL CAUCHO (1989)

Autor/es: Royo, J. ;

Editorial: Consorcio nacional de fabricantes de caucho

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: MATERIALES COMPUESTOS (1987)

Autor/es: Hull,D. ;

Editorial: REVERTÉ

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: PLATICS RECYCLING.PRODUCTS AND PROCESSES (2000)

Autor/es: Ehrig.R.J. ;

Editorial: Hanser

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: POLIMEROS (2002)

Autor/es: Areizaga, J.M. ; Iruin, J.J. ; Elorza, J.M. ; Cortázar, M. ;

Editorial: Editoril Síntesis

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: RECYCLINGOF PLASTICS MATERIALS (1993)

Autor/es: La Mantia, F.P. ;

Editorial: ChemTec Publishing

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS (1993)

Autor/es: Horta, A. ;

Editorial: UNED



Comentarios y anexos:

Gómez Antón, M.R. y Gil Bercero, J.R. " *Los plásticos y el tratamiento de sus residuos*".Parte I y II. DVD y Cassettes. UNED. 1996

Vargas Fernández, L. " *Reciclado químico de plásticos*". Ingeniería Química 153, Noviembre 1994

Geiger, T. ; Knopf, and co. " *Feedstock recycling and energy recovery from plastic waste*" CIT 65, 706. 1993

Tukker, Arnold. (Ed)" *Plastics Wastes - Feedstock Recycling, Chemical Recycling and Incineration*" 2002

Boustead, I. " *Plastics and the environment*" iSmithers Rapra Publishing, 1994

La Mantia, F.P. " *Recycling of plastics materials*" Chem. Tec. Publishers,1993

La Mantia, F.P. " *Handbook of plastics recycling*" iSmithers Rapra Publishing 2002

Baillie, C (Ed) " *Green composites: polymers and the environment*" 2004

Zehev Tadmor and col. " *Principles of polymer processing. 2nd. Ed. Willey, 2006*

Azafagic Adisa and col. " *Polymers: The environment ans sustainable development*" Willey, 2003

Jolliet Oliver and col. : " *Environmental Life Cycle Assessment* " CRC Press, 2015

<http://www.randagroup.es/esp/ma/acv/acv42.htm>. Estudios prácticos de ACV

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Curso virtual: Como ya se ha indicado, los materiales básicos para el seguimiento y estudio de los contenidos serán puestos a disposición de los estudiantes en el curso virtual de la asignatura. También se emplearán los restantes recursos que contiene la plataforma del curso virtual para la comunicación con los estudiantes, así como para la transmisión de contenidos, indicaciones y para el seguimiento del estudio y aprendizaje.

Chats: A lo largo del desarrollo del curso y a partir de los medios que proporciona al efecto el propio curso virtual de la asignatura

Otros: Se indicarán, en su caso, a través del curso virtual de la asignatura

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de la asignatura se realiza utilizando las herramientas que posee la metodología de la enseñanza a distancia de la UNED, esto es:

El horario de guardia pasa a ser los lunes e 10:00 a 14:00 horas.

- Visitas personales en el despacho 1.03 de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Se ruega concertar la entrevista con antelación
- Consultas telefónicas por las mañanas de 10,00 a 14,00 horas
- Correo electrónico de la página web de la asignatura

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación del curso se llevará a cabo mediante la resolución de dos Pruebas de Evaluación Continua – coincidentes con



la finalización de cada parte de la asignatura -, el desarrollo de un Trabajo Fin de Curso y la realización de una Prueba Presencial. La propuesta de los trabajos, así como las indicaciones se facilitarán a través de la página web de la asignatura

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



BEE29A12482B7538B93373B693DF30