10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

PLÁSTICOS Y POLÍMEROS

CÓDIGO 01605156

UNED

10-11

PLÁSTICOS Y POLÍMEROS

CÓDIGO 01605156

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

Los materiales poliméricos tales como los termoplásticos, cauchos, espumas, resinas, materiales compuestos de matriz polimérica o fibras sintéticas, tienen importantes repercusiones en el ambiente y no todas ellas son negativas. La ligereza de los materiales plásticos empleados como envases y embalajes, ha permitido un ahorro energético significativo en el transporte de productos. Igualmente, algunos materiales poliméricos como las resinas epoxi reforzadas con fibras de carbono, han permitido la construcción de molinos para la conversión de energía eólica en eléctrica. Y existen otros muchos ejemplos.

Sin embargo, la durabilidad de estos materiales, siendo una ventaja en cuanto a sus aplicaciones, representa un grave problema ambiental cuando los plásticos terminan su vida útil y se convierten en desechos. Las soluciones más conocidas para este problema son el reciclado y la incineración, pero ninguna de ellas está exenta de dificultades. El enfoque más moderno consiste en diseñar el material polimérico para que se degrade por una u otra vía cuando deje de ser útil.

Esta asignatura presenta en primer lugar, lo más destacado del mundo de los polímeros, con objeto de que el alumno de familiarice con ellos. A continuación se analiza la incidencia de los polímeros en el ambiente a lo largo de su ciclo de vida, se describen los aportes positivos de los plásticos a la problemática medioambiental y finalmente se estudian las distintas soluciones y enfoques suscitados.

CONTENIDOS

TEMA 1 - **Polímeros**

Introducción. Macromoléculas y polímeros. Características de las macromoléculas. Materias primas. Fuentes renovables y no-renovables. Síntesis de polímeros. Propiedades. Aditivos y plásticos. Termoplásticos, resinas y cauchos. Formas de presentación de los plásticos. Plásticos técnicos, de ingeniería y de gran consumo. Distribución del consumo por sectores. Conformado y procesado de polímeros. Materiales poliméricos multicomponentes. Materiales multicapa. Materiales compuestos de matriz polimérica. Espumas plásticas

TEMA 2 - **Ciclo de vida**

Introducción. Definiciones. Etapas del ciclo de vida: fabricación, transporte, uso y desecho. Etapas del análisis: definición de los objetivos, inventario del sistema, valoración del impacto ambiental e interpretación de los resultados. Ejemplo de análisis del ciclo de vida. Métodos de valoración del impacto ambiental. Indicadores de categoría. Declaraciones ambientales de los plásticos. Problemas resueltos de análisis del ciclo de vida

TEMA 3 - **Repercusiones ambientales de los plásticos en su fabricación y uso**

Introducción. Repercusiones positivas y negativas. Incidencia de la fabricación y el procesado. Polímeros derivados del petróleo y de otras fuentes. Tiempo de vida útil de los distintos tipos de plásticos. Degradación Térmica. Fotodegradación. Biodegradación.

Plásticos Hidrosolubles

TEMA 4 - **Beneficios ambientales derivados del uso de los plásticos**
Introducción. Plásticos en envases y embalajes. Aumento y control de la producción agrícola. Contribución ambiental de los plásticos en la construcción. Plásticos empleados en automoción y transporte. Plásticos en electrodomésticos y equipos de oficina. Plásticos en aplicaciones bajo tierra. Obtención de energías limpias. Polímeros en Biología y Medicina. Imagen pública de los plásticos.

TEMA 5 - **Desechos que contienen polímeros**
Introducción. Problemas que generan los desechos de plástico. Impacto ambiental de los aditivos. Soluciones aportadas. Reducir, reutilizar, reciclar. Reciclado mecánico. Reciclado energético por incineración. Reciclado químico. Análisis del ciclo de vida de los procesos de reciclado. Normativa sobre plásticos. Situación actual europea. Situación actual española

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA ISABEL ESTEBAN PACIOS
Correo Electrónico	ipacios@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7375
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nombre y Apellidos	MARIA ALEJANDRA PASTORIZA MARTINEZ
Correo Electrónico	apastoriza@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7378
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

En el curso 2010-2011 el equipo docente enviará a los alumnos los cinco temas que constituirán el eje central del estudio de la asignatura. Dichos temas se encontrarán también en la plataforma virtual a disposición de los alumnos a través de internet.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gerald Scott, “Polymers and the environment”, Royal Society of Chemistry, Cambridge UK, 2003
- Nabil Mustafa, “Plastics waste management: disposal, recycling and reuse”, Marcel Dekker NY, 1993
- John Scheirs, “Polymer recycling: science, technology and applications”, Wiley NY, 1998
- Paul T. Williams, “Waste treatment and disposal”, Wiley NY, 2005, 2ª ed
- Ann Christine Albertsson, Samuel J. Huang, “Degradable polymers, recycling and plastics waste management”, Marcel Dekker NY, 1995

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

- A. Horta, C. S. Renamayor, A. P. Dorado, I. F. Piérola, “Los Plásticos más usados”, Colección Aula Abierta, UNED, 2001.
- A. Horta, “Macromoléculas”, Colección Unidades Didácticas, UNED, 1982.

OTROS MATERIALES Y MEDIOS DE APOYO

Los alumnos de esta asignatura tendrán acceso al curso virtual en la plataforma Web CT de la UNED. También encontrarán información de su interés en las páginas abiertas sobre MACROMOLÉCULAS, POLÍMEROS Y PLÁSTICOS en la dirección: https://www.uned.es/quim-5-macromoleculas/

Igualmente recomendamos a los alumnos de esta asignatura los siguientes materiales:

- Video y guía didáctica titulados "Técnicas de caracterización de polímeros. Identificación de Plásticos” de A. P. Dorado, UNED, 1995. Publicado en DVD en 2010.
- Videos titulados “Los Plásticos y la gestión de sus residuos. Parte I. Los Plásticos. Introducción” y “Los Plásticos y la gestión de sus residuos. Parte II. La gestión de los residuos plásticos” de M. R. Gómez-Antón y J. R. Gil Bercero, UNED, 1996.
- DVD titulado “Plásticos y desarrollo sostenible” de M. R. Gómez-Antón y T. Martínez Campos, UNED, 2006.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Pruebas de Evaluación a Distancia

Cada una de las cinco pruebas de evaluación a distancia (PED), contiene preguntas de respuesta breve, similares a las planteadas en las Pruebas Presenciales. La PED del tema 2 contiene problemas similares a los problemas resueltos que encontrará en los temas 2 y 5, y al problema del examen.

LA REALIZACIÓN DE LAS PED ES OBLIGATORIA. Los alumnos deberán contestar las PEDs y enviarlas a las Profesoras de la Sede Central por correo electrónico (ipierola@ccia.uned.es), preferiblemente en un archivo word, pues de ese modo se lo podremos devolver corregido por la misma vía. Las PED enviadas en otro formato serán calificadas pero no serán devueltas corregidas. La nota media de las PED constituirá el 25% de la nota global del curso.

Pruebas Presenciales

Las Pruebas Presenciales de junio y, en su caso, de septiembre, tienen una duración de dos horas y constan de seis cuestiones de respuesta breve y razonada (1 PUNTO CADA UNA), y de un problema (4 PUNTOS). Los alumnos no pueden disponer de material de consulta. Pueden utilizar una calculadora no programable. La nota de la Prueba Presencial constituirá el 75% de la nota global del curso.

Criterios generales para la evaluación final

La calificación final se obtiene teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en las Pruebas de Evaluación a Distancia (25%) y en las Pruebas Presenciales (75%).

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos pueden contactar con el equipo docente por teléfono, fax o correo electrónico. Los martes y miércoles por la tarde son los días de guardia de la asignatura, pero pueden enviar un correo electrónico siempre que tengan una consulta que hacer.

Dra. Alejandra Pastoriza
Laboratorio 312, Teléfono: 91-3988451, email: apastoriza@ccia.uned.es

Dra. Isabel Esteban Pacios
Laboratorio 312, Teléfono y Fax:913987390, e-mail: ipacios@ccia.uned.es

Dra. Inés Fernández de Piérola
Despacho 310, Teléfono: 913987376, e-mail: ipierola@ccia.uned.es

El nº de fax es común: 913987390. El Departamento de CC. y TT. Fisicoquímicas está situado en la tercera planta del edificio de la Facultad de Ciencias de la UNED y su dirección de correo postal es:

Departamento de CC. y TT. Fisicoquímicas
Facultad de Ciencias, UNED
c/ Paseo Senda del rey nº 9, 28040 Madrid

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.