



GUÍA DOCENTE 2012-2013
**MATERIALES POLÍMEROS: SÍNTESIS, PROPIEDADES
Y APLICACIONES**

Asignatura del Máster en Química Avanzada. Se imparte por profesores del Grupo de Polímeros de la UBU, que pertenecen asimismo al Área de Química Orgánica del Departamento de Química.

1. Denominación de la asignatura:

MATERIALES POLÍMEROS: SÍNTESIS, PROPIEDADES Y APLICACIONES

Titulación

MASTER EN QUÍMICA AVANZADA

Código

5246

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

NUEVOS MATERIALES

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

José Luis de la Peña Albillos, José Miguel García Pérez, Félix Clemente García García

4.b Coordinador de la asignatura

José Miguel García Pérez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

PRIMER SEMESTRE

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos de matemáticas, física, química correspondientes a los estudios de Grado.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

5

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

COMPETENCIAS GENÉRICAS

- G1. Utilizar el aprendizaje autónomo para la formación continua y el desarrollo profesional
- G2. Conocer y manejar el cálculo numérico y las herramientas informáticas y las tecnologías de la comunicación (manejo de procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, internet, etc.)
- G3. Conocer las fuentes de información disponibles para la elaboración y presentación de informes.
- G4. Aplicar con criterio los conocimientos teóricos a la práctica profesional.
- G5. Planificar un trabajo y su realización, individualmente o en grupo.
- G6. Generar iniciativas para resolver problemas reales derivados de la actividad profesional.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- E1. Conocer la estructura de los principales polímeros y su métodos de preparación.
E2. Reconocer e interpretar la relación existente entre la estructura química de un polímero y sus propiedades.
E3. Valorar las posibilidades de aplicación de los polímeros sintéticos, en función de sus propiedades, en distintos campos de la ciencia y de la industria.
E4. Evaluar, según el caso, el uso de los plásticos y los cauchos frente a otros tipos de materiales.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Dar a conocer al alumno: O1. La constitución, métodos de síntesis y características de los polímeros sintéticos. O2. Métodos de preparación de los cauchos y de los elastómeros. O3. Las propiedades físicas, químicas y térmicas de los materiales polímeros. O4. Los métodos y técnicas de polimerización. O5. Los procesos de modificación, degradación y estabilización de los polímeros sintéticos y de los cauchos. O6. Los métodos de procesado y las aplicaciones de los plásticos y de los cauchos.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Unidad 1. POLÍMEROS SINTÉTICOS: CONSTITUCIÓN, SÍNTESIS Y PROPIEDADES Tema 1. Constitución y clasificación de los polímeros. - Polímeros de condensación. - Polímeros de adición. Tema 2. Familias de polímeros: Estructura, métodos de síntesis y propiedades de los polímeros. - Poliéteres, polisulfuros y polímeros relacionados. - Poliésteres y poliamidas. - Poliureas, poliuretanos y poliimidas. - Polisiloxanos. - Resinas fenol-formaldehído, urea-formaldehído y melamina-formaldehído. - Polímeros de adición: Poliolefinas, polímeros acrílicos, polímeros estirénicos y policloruro de vinilo.



Tema 3. Cauchos sintéticos y elastómeros.

- Elastómeros termoestables y elastómeros y termoplásticos.
- Etapas en la preparación de un artículo de caucho.
- Vulcanización: Agentes de entrecruzamiento, acelerantes y activadores.
- Agentes reforzantes y plastificantes.

Unidad 2. MÉTODOS DE POLIMERIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS POLÍMEROS.

Tema 4. Métodos de preparación, características y comportamiento de los polímeros.

- Métodos y técnicas de polimerización.
- Características de los polímeros: Peso molecular, estados de agregación y transiciones térmicas.
- Comportamiento mecánico de los materiales polímeros.
- Reología de los polímeros fundidos.

Tema 5. Métodos de procesamiento de materiales poliméricos.

- Procesado de termoplásticos: Extrusión e inyección.
- Procesado de materiales termoestables: Técnicas de moldeo.
- Procesado de caucho y de elastómeros.

Unidad 3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO CON POLÍMEROS

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alfred Rudin, (1999) The elements of polymer science and engineering. An introductory text and reference for engineers and chemists, 2ª, Academic Press, San Diego, 0-12-601685-2,

D. Braun, H. Cherdrón, M. Rehahn, H. Ritter, (2005) Polymer Synthesis: Theory and Practice: Fundamentals, Methods, Experiments, Springer, Berlin,

G. Odian, (2004) Principles of Polymerization,, 4rd Ed., Wiley, New York,

H.G. Elias, (2005-2009) Macromolecules: Vol. 1 (Chemical Structure and Synthesis, 2005). Vol. 2 (Industrial Polymers and Synthesis, 2007); Vol. 3 (Physical Structures and Properties, 2008); Vol 4 (Applications of Polymers, 2009), Wiley-VCH, Weinheim 2005-2009.,

J.M.G. Cowie, V. Arrighi, (2007) Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, 3th Ed, Nelson Thornes, Cheltenham, United Kingdom,



John W. Nicholson, (2006) The chemistry of polymers, RSC Publishing, 0-85404-684-4,

L. Garrido; L. Ibarra; C. Marco, (2004) Ciencia y Tecnología de Materiales Poliméricos, Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (CSIC),

M. A. Llorente, A. Horta, (1991) Técnicas de caracterización de polímeros, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, Facultad de Ciencias,

R. B. Seymour, Charles E. Carraher, (1995) Introducción a la química de los polímeros, Reverté, Barcelona,

S. R. Sandler, (1998) Polymer synthesis and characterization: A laboratory manual, Academic Press, San Diego,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

<http://www.polymersdatabase.com/>,

G. Allen, (1989) Comprehensive Polymer Science: the Synthesis, Characterization, Reactions & Applications of Polymers, Pergamon Press, Oxford,

H.R. Kricheldorf, O. Nuyken, G. Swift, (2005) Handbook of Polymer Synthesis, 2nd Ed., Marcel Dekker, New York,

R.A. Pethrick, J.V. Dawkins, (1999) Modern techniques for polymer characterization, John Wiley & Sons, Chichester,

T. Tanaka, (2000) Experimental methods in polymer science: Modern methods in polymer research and technology, Academic Press, San Diego,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases magistrales	G1-G6, E1-E4	15	29	44
Prácticas de laboratorio	G1-G6, E1-E4	15	21	36
Seminarios	G1-G3,G5,G6, E2-E4	9	15	24
Tutorías, visita fábricas/laboratorios, etc.	G1-G3, E4	2	2	4
Exposición de trabajos e informes.	G3-G6, E1-E3	2	7	9
Pruebas de evaluación escritas	G1-G6, E1-E4	2	6	8



Total	45	80	125
--------------	----	----	-----

12. Sistemas de evaluación:

Todos los procedimientos son recuperables.

Procedimiento	Peso en la calificación final
Realización de cuestionarios	30 %
Prácticas (resolución de ejercicios y casos prácticos)	25 %
Participación en seminarios, tutorías y otras actividades.	20 %
Realización, presentación y defensa pública del trabajo final	25 %
Total	100 %

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

La docencia se desarrolla tanto en el aula, con apoyo de pizarra, recursos de red y medios de proyección audiovisual, como en el laboratorio.

En el aula se expondrán los conceptos que el alumno debe desarrollar por su cuenta. Éstos se discutirán posteriormente en público, en sesiones moderadas por el profesor, que centrará, corregirá y ampliará los temas tratados.

En trabajo práctico en el laboratorio completará los conceptos analizados en en aula, contribuyendo además al desarrollo de habilidades prácticas, de trabajo autónomo así como de trabajo en grupo.

14. Calendarios y horarios:

Los establecidos por la Facultad y publicados en la página web del título (http://www.ubu.es/master_quimica)

15. Idioma en que se imparte:

Español/Inglés