

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE MATERIALES POLIMÉRICOS (2017-18)

DATOS GENERALES

Código 35824

Créditos ECTS 3

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
QUIMICA INORGANICA	QUIMICA INORGANICA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE MATERIALES

DOCTORADO EN CIENCIA DE MATERIALES

Contexto de la asignatura

La asignatura "Métodos de análisis de materiales poliméricos" es una asignatura optativa de 3 ECTS, dentro de la materia Materiales Poliméricos, del Módulo de especialización. En dicha materia se encuentran otras tres asignaturas optativas que estudian distintos aspectos de los materiales poliméricos. Así, la asignatura "Ciencia de polímeros", abarca el estudio de la estructura y propiedades de los polímeros, principalmente para su aplicación como adhesivos. La asignatura "Polímeros conductores. Fundamentos y aplicaciones" se centra en los métodos de síntesis, principalmente electroquímicos, así como en las propiedades y aplicaciones tecnológicas de los polímeros conductores. Por otro lado, la asignatura "Materiales con aplicaciones en fotónica" se centra en el uso de materiales con dicha aplicación.

La asignatura "Métodos de análisis de materiales poliméricos" introduce al alumno a las distintas técnicas experimentales de análisis de materiales poliméricos, independientemente de su aplicación, las cuales permiten el estudio de la química, topografía y energía superficiales. Se hace especial incidencia en las técnicas de espectroscopía y de microscopía para el análisis de superficies e interfaces de polímeros, así como en las técnicas para la evaluación de la energía superficial. El alumno que ha cursado las asignaturas de la Materia 3 del Módulo Fundamental "Técnicas de caracterización I: Dispersión de Rayos X, neutrones y electrones, microscopías (6ECTS) y "Técnicas de caracterización II: Espectroscopías" poseen los conocimientos teóricos básicos que les permitirán, en este módulo de especialización, aplicar dichas técnicas al estudio concreto de materiales poliméricos, a discernir entre la información proporcionada por cada una de ellas y restringir el análisis a la superficie o el seno del polímero.

OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

OBJETIVOS COGNITIVOS

1. Conocer los fundamentos de las principales técnicas de análisis de materiales poliméricos para su aplicación en el desarrollo de la investigación.
2. Conocer la base teórica, la metodología y la aplicación de distintas técnicas para restringir el análisis a la superficie de los materiales poliméricos.
3. Conocer las técnicas de evaluación de propiedades mecánicas de los materiales poliméricos.

OBJETIVOS INSTRUMENTALES

1. Desarrollar en los alumnos la capacidad de seleccionar las técnicas de caracterización más adecuada en función del tipo de muestra de material polimérico, de la profundidad de superficie de la cual se quiera obtener información, de que el ensayo sea o no destructivo, etc.
2. Desarrollar en los alumnos la capacidad de interpretar resultados experimentales, relacionando la información proporcionada por cada técnica de análisis de materiales poliméricos para llegar a conclusiones sobre las propiedades de dicho material.

OBJETIVOS ACTITUDINALES

1. Desarrollar en los alumnos un aprendizaje autónomo de profundización en los conceptos desarrollados en la asignatura.
2. Desarrollar en los alumnos inquietud por interpretar adecuadamente los resultados de investigación.
3. Desarrollar en los alumnos la capacidad crítica para conocer y debatir los últimos adelantos en la teoría y práctica del análisis de materiales poliméricos.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

CONTENIDOS TEÓRICOS

1. Caracterización de materiales poliméricos.

1.1. Técnicas espectroscópicas: XPS, Auger, FTIR (Transmisión, ATR, reflectancia especular)

1.2. Técnicas de microscopía: óptica, SEM, TEM

1.3. Técnicas de dispersión y difracción: de rayos X, de electrones, de neutrones.

1.4. Técnicas de análisis térmico: DSC, DTA, TGA, TMA, DMTA.

1.5. Técnicas de determinación de propiedades mecánicas.

2. Concepto de superficie. Técnicas de análisis de superficies y películas delgadas de materiales poliméricos.

2.1. Técnicas espectroscópicas de análisis superficial de polímeros: XPS y Auger acoplados con bombardeo iónico, FTIR-ATR.

2.2. Técnicas de análisis del espesor de películas delgadas: elipsometría.

2.3. Técnicas de análisis de la topografía superficial: SEM, AFM.

2.4. Técnicas de estimación de la energía superficial: medidas de ángulos de contacto.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Estudio de casos prácticos de evaluación de energías superficiales a partir de medidas de ángulos de contacto, análisis de espectros IR, XPS, micrografías SEM, mapeo EDX, imágenes AFM, análisis de propiedades mecánicas de materiales poliméricos, análisis del perfil de profundidad de superficies mediante bombardeo iónico acoplado con XPS y Auger.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

El examen final incluirá el temario completo de la asignatura.

* Se requiere una nota mínima de 4.0 puntos sobre 10 para que la nota del examen final se considere en la calificación de la asignatura. Si no se cumple dicho requisito, el examen final se puntuará como 0.0 en el cálculo de la calificación de la asignatura a la que contribuyen las notas de evaluación continua y de examen final.

* Si no se ha obtenido la calificación mínima exigida en la prueba final, se podrá realizar de nuevo una prueba de las mismas características en el segundo periodo de evaluación.

* El resto de actividades de evaluación no son recuperables. Las notas que obtenga el alumno en dichas actividades de evaluación continua se utilizarán para calcular la media ponderada tanto en el primer como en el segundo periodo de evaluación. Las calificaciones obtenidas en dichas actividades sólo serán válidas durante el curso en el que se han obtenido. Es decir, no se mantendrán de un curso académico al siguiente.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Se realizará una prueba objetiva que consistirá en cuestiones y ejercicios de respuesta corta. Se valorará la forma en que se desarrolla su resolución y la justificación de las conclusiones a las que se llega, en función de los principios básicos tratados en el programa de la asignatura.	Prueba objetiva	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Resolución de cuestiones planteadas tras la realización de los casos prácticos. Se valorará la aplicación de los aspectos teóricos expuestos en clase a los casos prácticos y la justificación del método de resolución de las cuestiones. Los alumnos reflejarán las actividades realizadas en clase y la resolución de las cuestiones planteadas en un portafolio que entregarán para su evaluación.	Realización de casos prácticos y portafolio	30
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se valorará la participación activa del alumno en clase y su capacidad para el debate. Se exige una asistencia mínima al 80% de las clases para valorar esta actividad.	Observaciones del profesor	20

