



Grado en Ingeniería de Materiales

Departamento (Escuela)

Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente (ETSI Industriales)

Asignatura

Materiales Poliméricos

ECTS	Tipo	Curso / Semestre	Idioma	Syllabus code	Subject Code
6	Obligatoria	2 / 1	ES	04MI	45000112

Profesorado	Contact email	Tutorías)
Victoria Alcázar Montero	mariavictoria.alcazar@upm.es	Miércoles y Jueves 10:00 – 13:00

El profesor que aparece en primer lugar es el coordinador de la asignatura

Criterio de evaluación

La **nota mínima** para aprobar la asignatura, tanto en evaluación ordinaria como extraordinaria, es 5. Además, se requiere para aprobar la asignatura que el alumno haya superado (con una nota mínima de 7) un **cuestionario de conocimientos muy básicos (M)** (a nivel de ESO y Bachillerato) de química, física y matemáticas que se realiza online. Las **prácticas de laboratorio (L)** contabilizan un 10% tanto en la evaluación ordinaria (sea por continua o final) como en la evaluación extraordinaria. En el caso de que el alumno no asista a las sesiones presenciales de prácticas, deberá realizar un examen relativo a las mismas.

Convocatoria ordinaria

Existirán los dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación mediante sólo prueba final. Los dos sistemas de evaluación son excluyentes y corresponde al alumno la elección entre el sistema de evaluación continua y el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. El sistema de evaluación continua será el que se aplique en general a todos los estudiantes de la asignatura salvo que el alumno renuncie expresamente a la misma. Para ello, el alumno que desee seguir la evaluación mediante solo prueba final en lugar de evaluación continua deberá comunicarlo por escrito al profesor de la asignatura cumplimentando el impreso disponible en Moodle para tal fin y dentro del plazo establecido.

Evaluación ordinaria continua.

- Realización de prácticas de laboratorio L 10%
- Actividades en el aula A 10%
- Prueba parcial P
- Examen final F

Aprobado por curso si:

- $0.1*L+0.1*A+0.8*(0.25*P+0.75*F) \geq 5$ y con $M \geq 7$ siempre que la calificación obtenida por el alumno en la prueba parcial P sea superior a la calificación del examen final F, o
- $0.1*L+0.1*A+0.8*F \geq 5$ y con $M \geq 7$, si la calificación obtenida por el alumno en la prueba parcial P es inferior a la calificación del examen final F

Evaluación ordinaria final

- Realización de prácticas de laboratorio L 10%
- Examen final F

Aprobado por curso si $0.1*L+0.9*F \geq 5$ y con $M \geq 7$

Convocatoria extraordinaria

- Realización de prácticas de laboratorio L 10%
- Examen final F

Aprobado por curso si $0.1*L+0.9*F \geq 5$ y con $M \geq 7$

**Grado en Ingeniería de Materiales****Justificación y Objetivos**

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos adquieran los conocimientos básicos sobre Materiales Poliméricos, haciendo hincapié en las relaciones estructura-propiedades y en las técnicas de producción y transformación de estos materiales, lo que les permitirá en su futuro ejercicio profesional poder afrontar con éxito problemas como el diseño, selección de materiales, control de técnicas de procesado.

Prerrequisitos

Sin prerrequisitos

Conocimientos previos

Matemáticas I, Matemáticas II, Mecánica, Estructura de materiales I, Termodinámica, Fundamentos químicos

Contenidos en coordinación con otras asignaturas

Materiales Cerámicos, Materiales Metálicos, Materiales Compuestos, Propiedades de Materiales

Competencias genéricas

CG2,CG3, CG9, CG11

Competencias Específicas

CE1, CE6

Bibliografía

Polymer Science and Technology J. Fried, Prentice Hall; 2 edition (2003) , ISBN: 9780130181688
Introduction to Polymer Science and Chemistry: A Problem Solving Approach M. Chanda, CRC Press (2006), ISBN: 9780849373848
Principles of polymer engineering, N.G. McCrum, C.P. Buckley y C.B. Bucknall, Oxford University Press (1997), ISBN: 9780198565260

Contenidos y distribución

LM: Lección magistral, RP: Resolución de problemas, LB: Laboratorio., TI: Trabajo Individual, TG: Trabajo en Grupo, DB: Debate en Aula, VI: Visitas, EV: Evaluaciones, OT: Otro procedimiento

Ítem	Contenidos	Código
	Fundamentos (I)	
1.1	Introducción. Definiciones y conceptos básicos. Arquitectura molecular. Constitución, configuración y conformación.	LM, RP
	Síntesis de polímeros (II)	
2.1	Conceptos básicos de Cinética Química	LM, RP
2.2	Clasificación reacciones de polimerización. Clasificaciones de Carothers y Flory	LM, RP
2.3	Reacciones de polimerización en cadena (radicalaria, catiónica y aniónica). Copolímeros	LM, RP
2.4	Reacciones de polimerización escalonada	LM, RP
2.5	Reacciones de polimerización por coordinación	LM, RP
	Propiedades, caracterización y modelos teóricos (III)	
3.1	Conformación, disoluciones y peso molecular. Dimensiones de una cadena de polímero. Termodinámica de disoluciones. Determinación del Peso Molecular	LM, RP
3.2	Polímeros sólidos: estados cristalino y amorfo. Estado amorfo. Estado cristalino. Métodos para determinar Tg. Relación entre estructura, composición y propiedades térmicas	LM, RP
	Prueba de evaluación continua	EV
	Prácticas de laboratorio	LB
3.3	Propiedades mecánicas. Estructura y propiedades mecánicas. Introducción a la viscoelasticidad. Principio de superposición de Boltzmann. Equivalencia tiempo-Temperatura. Elastómeros	LM, RP



Grado en Ingeniería de Materiales

3.4	Reología. Fluidos no-Newtonianos. Ecuaciones constitutivas. Flujos de geometría simple	LM, RP
	Técnicas de polimerización y procesamiento de polímeros (IV)	
4.1	Técnicas de polimerización. Polimerización en masa. Polimerización en disolución. Polimerización en suspensión. Polimerización en emulsión	LM, RP
4.2	Procesado de polímeros. Preparación de las materias primas. Extrusión. Calandrado. Inyección. Termoformado. Soplado	LM, RP
	Visita CTR (siempre que sea posible)	VI
	Prueba de contenidos mínimos (3 intentos)	EV
	Examen Final	EV