



MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Ciencia de los Materiales	2º	4º	6	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Víctor Blanco Suárez<sup>(a)</sup></li> <li>• Juan Manuel Herrera Martínez<sup>(b)</sup></li> </ul>			(a) Despacho Nº 9, Dept. de Química Orgánica, Facultad de Ciencias. Telf.: 958 248090. Email: <a href="mailto:victorblancos@ugr.es">victorblancos@ugr.es</a>		
			(b) Despacho nº 4, Dept. de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias. Telf.: 958 248094. Email: <a href="mailto:jmherrera@ugr.es">jmherrera@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>  <b>Víctor Blanco Suárez:</b> : Martes 10:00-12:00h y 17:30 a 19:30h, viernes 10:00-12:00 <b>Juan Manuel Herrera Martínez:</b> Martes y viernes 10:00-13:00h		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería Química y Grado en Química					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Conocimientos de Química Orgánica e Inorgánica General.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Fundamentos de la ciencia, tecnología y química de los materiales. Propiedades mecánicas y ensayos de materiales. Relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. Principales materiales de ingeniería y aplicaciones.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas					



situaciones.

CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.

CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.

CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE09 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Clasificar los compuestos y elementos químicos para su aplicación y uso como materiales.
- Conocer los diferentes tipos y propiedades de materiales de interés tecnológico: metálicos, semiconductores, cerámicos, poliméricos, biopolímeros, nanomateriales y compuestos.
- Conocer las técnicas básicas de caracterización de sólidos, tanto físico-químicas como ingenieriles.
- Correlacionar sus características físico-químicas (enlace y estructura, fundamentalmente) con sus propiedades ingenieriles (propiedades mecánicas, eléctricas, ópticas...).
- Conocer los métodos generales de producción de los diferentes materiales.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción y Aspectos Generales de la Química de los Polímeros<sup>(a)</sup>
- Tema 2. Estructura y Propiedades de los Polímeros<sup>(a)</sup>
- Tema 3. Polímeros de Condensación<sup>(a)</sup>
- Tema 4. Polímeros de Adición. Radicalaria<sup>(a)</sup>
- Tema 5. Polímeros de Adición. Iónicas<sup>(a)</sup>
- Tema 6. Polimerización por Coordinación. Catalizadores de Ziegler-Natta<sup>(a)</sup>
- Tema 7. Copolímeros y Funcionalización<sup>(a)</sup>
- Tema 8. Técnicas de Polimerización<sup>(a)</sup>
- Tema 9. Imperfección cristalina y difusión<sup>(b)</sup>
- Tema 10. Propiedades mecánicas (II). Deformación y fractura.
- Tema 11. Diagramas de fase. Termodinámica y cinética del estado sólido<sup>(b)</sup>
- Tema 12. Metales (I): aleaciones férreas<sup>(b)</sup>
- Tema 13. Metales (II): aleaciones no férreas<sup>(b)</sup>
- Tema 14. Materiales cerámicos<sup>(b)</sup>
- Tema 15. Introducción a los materiales compuestos<sup>(b)</sup>

SEMINARIOS:

- S1. Introducción a la cristalografía. Principios estructurales de metales y cerámicos.
- S2. Propiedades mecánicas de los materiales.



#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Ensayos de esfuerzo-deformación.
- Determinación de la dureza.
- Síntesis del Nailon 6,6.
- Síntesis del Polimetacrilato de Metilo.
- Síntesis de Espumas de Poliuretano.
- Síntesis de polímero Slime.

#### BIBLIOGRAFÍA

Temas del 1 al 8:

- Malcolm P. Stevens. "Polymer Chemistry. An Introduction". 3er Edition. Ed. Oxford University Press. 1999.
- J.M. Montes, F.G. Cuevas, J. Cintas. "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" 1ª Edición. Ed. Paraninfo. 2014.
- Raimond B. Seymour and Charles E. Carraher, Jr. "Introducción a la Química de los Polímeros" 2ª Edición en Español. Ed. Reverté. 2002.

Temas del 9 al 13:

- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. W.F. Smith. Mc Graw Hill. (4º Ed, 2006).
- Ciencia e ingeniería de los materiales. Callister, William D. Jr.; David G. Rethwisch, Ed. Reverté, 2ª Ed en español, 2016.
- Ciencia de materiales para ingenieros. J.F. Shackelford, Prentice Hall International , 1995
- Introducción a la Metalurgia Física. Avner, S.H. Mc Graw Hill. 1988

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1. Lección magistral. Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.	45	100
AF2. Prácticas. Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.	10	100



AF3. Prácticas de laboratorio. Descripción: realización de prácticas en el laboratorio aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Propósito: Reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada.	5	100
AF4. Actividades no presenciales individuales. Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...). Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.	88	0
AF6. Tutorías académicas. Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Propósito: 1) Orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.	2	100

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.webelements.com/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral/expositiva  
Competencias: CG01, CG05, CB2, CE09
2. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias  
Competencias: CG01, CG02, CG10, CB1, CB2, CE09
3. Prácticas de laboratorio o de campo  
Competencias: CG01, CG10, CB2, CE09
4. Realización de trabajos o informes de prácticas  
Competencias: CG01, CG02, CG10, CB1, CB2, CE09

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral/escrito	50.0	100.0
Examen de prácticas de laboratorio/ problemas, informes de resultados	0.0	40.0
Ejercicios/seminarios	0.0	30.0
Participación en actividades de	0.0	20.0



clase		
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>		
Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.		

