

Guía docente de la asignatura

**Ciencia de los Materiales  
(2201128)**Fecha de aprobación:  
Departamento de Química Inorgánica: 26/06/2024  
Departamento de Química Orgánica: 25/06/2024

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Química	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Módulo Común a la Rama Industrial	<b>Materia</b>	Ciencia de los Materiales				
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Tener cursadas las asignaturas Química Orgánica y Química Inorgánica.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

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.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- 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

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- 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.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 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.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Introducción y Aspectos Generales de la Química de los Polímeros
- Tema 2. Estructura y Propiedades de los Polímeros
- Tema 3. Polímeros de Condensación
- Tema 4. Polímeros de Adición. Radicalaria
- Tema 5. Polímeros de Adición. Iónicas
- Tema 6. Polimerización por Coordinación. Catalizadores de Ziegler-Natta
- Tema 7. Copolímeros y Funcionalización
- Tema 8. Técnicas de Polimerización
- Tema 9. Introducción a la Ciencia de los Materiales Inorgánicos
- Tema 10. Imperfección cristalina y difusión
- Tema 11. Propiedades mecánicas de los materiales
- Tema 12. Metales (I): aleaciones férreas
- Tema 13. Metales (II): aleaciones no férreas
- Tema 14. Materiales cerámicos
- Tema 15. Materiales compuestos

### PRÁCTICO

#### Seminarios/Talleres

- S1. Principios estructurales de los materiales metálicos.
- S2. Propiedades mecánicas.
- S3. Diagramas de fases.

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1: Síntesis del Nailon 6,6.
- Práctica 2: Síntesis del Polimetacrilato de Metilo.
- Práctica 3: Síntesis de Espumas de Poliuretano.
- Práctica 4: Síntesis de polímero Slime.
- Práctica 5: Impresión 3D.

## BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Temas del 1 al 8:

- Principles of Polymerization. G. Odian. 4th Edition. Ed. John Wiley & Sons. 2004.
- Introduction to Polymers. R. J. Young, P. A. Lovell. 3rd Edition. Ed. CRC Press, 2011.
- Polymer Chemistry. An Introduction. M. P. Stevens. 3rd Edition. Ed. Oxford University Press. 1999.
- Ciencia e ingeniería de los materiales. W. D. Callister Jr., D. G. Rethwisch. Ed. Reverté, 2ª Ed en español, 2016.

Temas del 9 al 15:

- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. W.F. Smith, J. Hashemi. Ed. Mc Graw Hill, 5º Ed. 2014.
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. W.D. Callister, D.G. Rethwisch. Ed. Reverté, 2ª Ed. 2016.
- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. J.F. Shackelford, Ed. Prentice Hall International, 7º Ed. 2010.
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. D.R. Askeland. Ed. Paraninfo, 2001.
- Physical Properties of Materials, Mary A. White, Ed. CRC Press, Third Edition, 2019.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Temas del 1 al 8:

- Principles of Polymer Design and Synthesis. W. F. Su. Ed. Springer, 2013
- Principles of Polymer Chemistry. A. Ravve, Ed. Springer, 2012
- Introducción a la Química de los Polímeros. R. B. Seymour, C. E. Carraher, Jr. 2ª Edición en Español. Ed. Reverté. 2002.

Temas del 9 al 15 y seminarios S1-S4:

- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. J. M. Montes, F. G. Cuevas, J. Cintas. Ed. Paraninfo, 1ª Ed., 2014.
- Introducción a la Metalurgia Física 2. S. H. Avner. Ed. Mc Graw Hill. 1988
- Ciencia de materiales para ingenieros. A. Güemes Gordo, N. Martín Piris. Ed. Pearson, 2012

## ENLACES RECOMENDADOS

- [The periodic table of the elements](#)
- [Biblioteca Universitaria de Granada](#)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD03 - Prácticas de laboratorio o de campo
- MD05 - Realización de trabajos o informes de prácticas

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



## EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación se realizará a partir de:

- **SE1, Prueba escrita: 70%**
  - Evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura correspondientes a los Bloques A (Inorgánica) y B (Orgánica). Cada Bloque es evaluado por su propio examen y para hacer media entre ambos, será necesario la obtención de una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de ellos.
- **SE2, SE3: Actividades y trabajos individuales y/o en grupo del alumno y/o pruebas intermedias:10%**
  - Entrega de trabajos o actividades sobre la materia teórica, relacionados con la búsqueda de materiales novedosos con propiedades relevantes en ciencia y tecnología.
  - Originalidad del trabajo, capacidad de búsqueda de información, claridad en la exposición de las ideas, corrección de los contenidos en el contexto del tema.
  - Pruebas intermedias sobre cada tema o bloque de temas que se realizarán de forma presencial (escrita) o virtual (PRADO o cualquier otra plataforma autorizada por la UGR).
- **SE3, Prácticas: 20% (Examen teórico y/o práctico)**
  - Seminarios de ejercicios y problemas: Se realizarán en grupos reducidos y tiene carácter obligatorio.
  - Prácticas de laboratorio: Se realizarán en grupos reducidos y tienen carácter obligatorio.
  - El alumno que falte sin causa justificada a alguna sesión de prácticas y/o seminarios estará suspenso en esta parte de la asignatura.
  - Evaluación de los contenidos prácticos de la asignatura.

Teniendo en cuenta la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)!), como la asignatura contempla un examen final que supone el 70% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, si el estudiante decidiera no realizarlo, figurará en el acta con la anotación de "No presentado".

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Prueba escrita sobre los contenidos teóricos y prácticos: 100%

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con el artículo 8 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016), aquellos alumnos que aleguen y acrediten alguna razón que les impida seguir el sistema de evaluación continua podrán solicitar que su evaluación se realice mediante el sistema de evaluación única final. Dicha solicitud deberá realizarse a través del procedimiento electrónico durante las 2 primeras semanas de clase o las 2 semanas siguientes a la formalización de matrícula y se dirigirá al director del Departamento de Química Orgánica o de Química Inorgánica. Por causas excepcionales sobrevenidas la solicitud podrá realizarse fuera de plazo.

En el caso de que le sea concedida esta evaluación única final, el alumno deberá realizar una prueba única sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura correspondiente al 100% de la calificación. Dicha prueba se celebrará en la fecha asignada a la prueba escrita final de la convocatoria ordinaria.





### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

