

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Química	Ciencia de los Materiales	3º	6º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Natividad Gálvez Rodríguez ^(a) • Juan Manuel Cuerva Carvajal ^(b) • Sergio Morales Torres ^(a) • Mariano Ortega Muñoz ^(b) 			(a) Dpto. Química Inorgánica, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: ngalvez@ugr.es ; semoto@ugr.es (b) Dpto. Química Orgánica, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: jmcuerva@ugr.es ; mortegam@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			<ul style="list-style-type: none"> • Martes de 10 a 13 horas y miércoles de 11 a 14 horas (Profesor Natividad Gálvez) • Martes y jueves de 12 a 13:30 horas (Profesor Sergio Morales) • Lunes y jueves de 9 a 12 horas (Profesor Juan Manuel Cuerva) • Lunes y jueves de 10 a 13h (Profesor Mariano Ortega) 		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en QUÍMICA			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> • Tener conocimientos adecuados de Química General. 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Estudio de los materiales orgánicos e inorgánicos de interés tecnológico: materiales metálicos, no metálicos, cerámicos y poliméricos. Materiales avanzados orgánicos e inorgánicos (nanomateriales, biomateriales, materiales porosos...). Propiedades y aplicaciones de los materiales. Caracterización práctica de la estructura y las propiedades mecánicas de los materiales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG1-G12, CE1, CE3,CE6,CE13,CE17,CE25,CE27,CE29,CE30,CE31,CE34,CE42

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.
- Conocer los métodos generales de producción de los diferentes materiales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción a la Ciencia de los Materiales (a)
- Tema 2. Sólidos Cristalinos (a)
- Tema 3. Propiedades mecánicas de los materiales (a)
- Tema 4. Diagramas de fase (a)
- Tema 5. Metales (I): aleaciones férreas (a)
- Tema 6. Metales (II): aleaciones no férreas (a)
- Tema 7. Materiales cerámicos (a)
- Tema 8. Materiales compuestos (a)
- Tema 9. Introducción a la Química de los polímeros y polímeros naturales (b)
- Tema 10. Relación entre estructura química y propiedades de los polímeros (b)
- Tema 11. Polímeros de condensación (b)
- Tema 12. Polímeros de adición (b)
- Tema 13. Polímeros por coordinación (b)
- Tema 14. Copolímeros, funcionalización y técnicas de polimerización. (b)

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Propiedades mecánicas.
- Diagramas de fases.

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Ensayos de esfuerzo-deformación, y dureza.
- Práctica 2. Síntesis del Polimetacrilato de Metilo y Síntesis de espuma de poliuretano.
- Práctica 3. Síntesis del Nilon 6,6 y síntesis de polímero slime.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Temas del 1 al 8:

- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. W.F. Smith, J. Hashemi. Mc Graw Hill, 5º Ed. 2014.
- Ciencia e Ingeniería de Materiales. W.D. Callister, D.G. Rethwisch, Reverté, 2º Ed. 2016.
- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. J.F. Shackelford. Pearson, 7º Ed. 2010.
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. D.R. Askeland. Paraninfo, 2001.

Temas del 9 al 14:

- Malcolm P. Stevens. "Polymer Chemistry. An Introduction". 3er Edition. Ed. Oxford University Press. 1999.
- Raimond B. Seymour and Charles E. Carraher, Jr. "Introducción a la Química de los Polímeros" 2 Edición en Español. Ed. Reverté, S. A.. 2002.
- Eduardo Primo Yúfera. "Química Orgánica Básica y Aplicada. De la molécula a la Industria". Ed. Reverté, S. A. 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ciencia de materiales para ingenieros. J.F. Shackelford, Prentice Hall International , 1995
- Introducción a la Metalurgia Física. Avner, S.H. Mc Graw Hill. 1988
- Ciencia de Materiales P.L. Mangonon. Pearson, 2001.

ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral.
- Seminarios de ejercicios y problemas.
- Tutorías.
- Actividades no presenciales individuales.

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

- SE1, Prueba escrita: 70%
- SE2, SE3: Actividades y trabajos individuales y en grupo del alumno: 10%
- SE3, Prácticas: 20% (Examen)
- Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo a los Directores de los Departamentos de Química Inorgánica y Química Orgánica durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- En virtud del artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, con objeto de garantizar la posibilidad de obtener el 100 % de la calificación final, la prueba de evaluación única final y la prueba de la convocatoria extraordinaria consistirá en un examen final sobre el contenido de la asignatura desarrollado a lo largo del curso (teoría, seminarios y prácticas). El examen será valorado de 0 a 10 puntos. Se requiere la calificación de 5 para conseguir el aprobado.



ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

- Lunes y jueves de 9 a 12 horas (Profesor Juan Manuel Cuerva) jmcuerva@ugr.es
- Lunes y jueves de 10 a 13h (Profesor Mariano Ortega) mortegam@ugr.es
- Martes de 10 a 13 horas y miércoles de 11 a 14 horas (Profesor Natividad Gálvez) ngalvez@ugr.es
- Martes y jueves de 12 a 13:30 horas (Profesor Sergio Morales) semoto@ugr.es

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono. Normalmente se recomienda ese horario pero se puede adaptar a las situaciones particulares de los alumnos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias, se primará virtualizar las clases teóricas de grupo grande y la presencialidad en la impartición de seminarios y prácticas.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...).
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará a partir de:

- **Cuestionario Prado sobre contenidos teóricos**
Evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura
Adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura
Porcentaje sobre calificación final: 50%
- **Evaluación continua: entrega de trabajos de búsqueda bibliográfica o actividades propuestas a través de prado.**
Entrega de trabajos o actividades sobre la materia teórica
Originalidad del trabajo, claridad en la exposición de las ideas, corrección de los contenidos en el contexto del tema
Porcentaje sobre calificación final: 30 %
- **Evaluación continua: cuestionarios Prado sobre contenidos prácticos**
Evaluación de los contenidos prácticos de la asignatura



<p>Adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura Porcentaje sobre calificación final 20%</p> <p>Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.</p>	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> Examen final con preguntas de teoría (80%) y de prácticas/seminarios (20%) relativas a la materia impartida en clase. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto. 	
Evaluación Única Final	
<p>La evaluación consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuestionario Prado sobre contenidos teóricos y prácticos Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura Adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura Porcentaje sobre calificación final: 100% La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR. 	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> Lunes y jueves de 9 a 12 horas (Profesor Juan Manuel Cuerva) jmcuerva@ugr.es Lunes y jueves de 10 a 13h (Profesor Mariano Ortega) mortegam@ugr.es Martes de 10 a 13 horas y miércoles de 11 a 14 horas (Profesor Natividad Gálvez) ngalvez@ugr.es Martes y jueves de 12 a 13:30 horas (Profesor Sergio Morales) semoto@ugr.es 	<p>En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono. Normalmente se recomienda ese horario pero se puede adaptar a las situaciones particulares de los alumnos.</p>
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través de Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...) Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso. 	



- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará a partir de:

- **Cuestionario Prado sobre contenidos teóricos**
Evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura
Adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura
Porcentaje sobre calificación final: 50%
- **Evaluación continua: entrega de trabajos de búsqueda bibliográfica o actividades propuestas a través de prado.**
Entrega de trabajos o actividades sobre la materia teórica
Originalidad del trabajo, claridad en la exposición de las ideas, corrección de los contenidos en el contexto del tema
Porcentaje sobre calificación final: 30 %
- **Evaluación continua: cuestionarios Prado sobre contenidos prácticos**
Evaluación de los contenidos prácticos de la asignatura
Adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura
Porcentaje sobre calificación final 20%

Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- Examen final con preguntas de teoría (80%) y de prácticas/seminarios (20%) relativas a la materia impartida en clase. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

Evaluación Única Final

La evaluación consiste en:

- **Cuestionario Prado sobre contenidos teóricos y prácticos**
Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
Adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura
Porcentaje sobre calificación final: 100%
- La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

