



## Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Ciencia de Materiais	Código	610G01035		
Titulación	Grao en Química				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánGalegoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Química Fundamental				
Coordinación	Señaris Rodriguez, Maria Antonia	Correo electrónico	m.senaris.rodriguez@udc.es		
Profesorado	Sanchez Andujar, Manuel	Correo electrónico	m.andujar@udc.es		
	Señaris Rodriguez, Maria Antonia		m.senaris.rodriguez@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>- Español: Ciencia de Materiales es una materia obligatoria del primer semestre del cuarto curso del Grado en Química. Dicha asignatura pertenece al módulo de Formación complementaria en Química. Esta asignatura, de carácter claramente interdisciplinar está dedicada al estudio de los distintos tipos de materiales (metálicos, cerámicos, poliméricos, composites), sus propiedades (mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas, etc.) y sus prestaciones.</p> <p>- English: Materials Science is a compulsory subject of the 7th semester (4th year, 1st semester) of our Degree in Chemistry, that belongs to the module "Complementary Formation in Chemistry". This subject, of marked interdisciplinary character, is devoted to the study of the different types of materials (metals, ceramics, polymers, composites), their properties (mechanical, electrical, magnetic, optical) and their performance.</p>				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A7	Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A10	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A18	Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.



A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
A28	Adquirir, avaliar e utilizar os principios básicos da actividade industrial, xestión e organización do traballo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Adquirir una visión general de la Ciencia de Materiales y de su carácter interdisciplinar. Adquirir nociones básicas sobre distintos criterios de clasificación de materiales	A15 A25	B1 B2 B3	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Conocer las distintas familias de materiales (metales, cerámicos, polímeros, materiales compuestos) y los principales métodos de obtención y procesado. Conocer sus propiedades físicas más destacadas y ser capaces de relacionarlas con su composición, estructura y microestructura.	A1 A5 A9 A10 A12 A15 A16 A21 A24 A25	B1 B2 B3	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8



Conocer los fundamentos y prestaciones de los materiales de uso en la industria eléctrica, electrónica, así como de los materiales magnéticos y ópticos	A1 A3 A4 A5 A6 A9 A12 A14 A15 A16 A21 A24 A25	B1 B2 B6	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Desarrollar criterios para la selección de materiales en función de su aplicación	A14 A15 A21 A24 A25 A28	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Conocer técnicas y metodologías de trabajo habituales en un laboratorio de materiales	A1 A6 A7 A9 A10 A12 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Ser capaz de analizar e interpretar datos con información científica y técnica sobre materiales	A1 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B6	C1 C3 C4 C5 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
I. Bloque introductorio	? Introducción a la Ciencia de Materiales ? Criterios de clasificación de materiales ? Criterios de selección de materiales ? Ensayos mecánicos ? Estructura, microestructura y diagramas de fase



II. Grandes familias de materiais	<p>? Metales y aleaciones (aceros, fundiciones y aleaciones non férreas)</p> <p>? Materiales cerámicos (arcillas, refractarios, abrasivos, cementos, vidrios, cerámicas avanzadas)</p> <p>? Polímeros (termoplásticos, termoestables, elastómeros)</p> <p>? Materiales compuestos</p> <p>? Principales técnicas de síntesis y procesado de los distintos tipos de materiales</p>
III: Materiales de interés tecnolóxico	<p>? Materiales para las industrias eléctrica y electrónica: metales, semiconductores, superconductores, dieléctricos, ferroeléctricos, piezoeléctricos, conductores iónicos, etc. Dispositivos</p> <p>? Materiales magnéticos: ferromagnéticos, ferrimagnéticos y antiferro-magnéticos. Materiales magnéticos duros y blandos. Principales aplicaciones (motores, almacenamiento de información, etc.)</p> <p>? Introducción a materiales ópticos y sus aplicaciones</p>
IV: Nuevas tendencias en Ciencia de Materiales y ejemplos de selección de materiales	<p>? Biomateriales, nanomateriales, etc.</p> <p>? Ejemplos de selección de materiales</p>
V: Laboratorio de Ciencia de Materiales	<p>? Síntesis y procesado</p> <p>? Caracterización y estudio de propiedades de materiales</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	25	62.5	87.5
Solución de problemas	5	12.5	17.5
Seminario	2	6	8
Eventos científicos e/ou divulgativos	1	2	3
Traballos tutelados	2	5	7
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Proba mixta	3	4.5	7.5
Atención personalizada	1.5	0	1.5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En la clase magistral se introducirán los contenidos de los correspondientes temas, destacando sus aspectos más importantes y deteniéndose particularmente en aquellos conceptos fundamentales y/o de más difícil comprensión para el alumno.
Solución de problemas	Las clases de solución de problemas estarán dedicadas a la resolución de problemas y cuestiones que se habrán propuesto con antelación al alumno a fin de que éste pueda trabajar sobre ellos antes de la correspondiente sesión presencial.
Seminario	Trabajo en pequeños grupos que tendrá como finalidad el estudio de un tópico, de un caso, etc. a través de la discusión entre los miembros del grupo.
Eventos científicos e/ou divulgativos	También se contempla la posibilidad, como actividades complementarias, de realizar visitas a centros relacionados con la materia, la asistencia a conferencias científicas, etc. Estas actividades se concretarán durante el desarrollo del curso, en función del número de alumnos matriculados, de la organización de conferencias de interés por parte del centro u otros organismos, etc.
Traballos tutelados	Previamente a las prácticas de laboratorio el alumno tendrá que realizar, en base a sus conocimientos y a la revisión bibliográfica de los textos propuestos, un estudio sobre los aspectos que se van a tratar en la práctica. Esta tarea será supervisada por el profesor mediante un mínimo de una tutoría individual. Asimismo, durante la realización del estudio de casos el profesor realizará al menos una tutoría para orientar y supervisar el trabajo que están realizando los alumnos.



Prácticas de laboratorio	Trabajo de síntesis y procesado de distintos tipos de materiales, de su caracterización y estudio de propiedades bajo la supervisión del profesor.
Proba mixta	Prueba de conjunto que se realizará en el calendario acordado por la Junta de Facultad. Su objetivo es contribuir a la evaluación del nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el alumno y la capacidad de éste para relacionarlos y para obtener una visión de conjunto de la materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Seminario Eventos científicos e/ou divulgativos Prácticas de laboratorio Solución de problemas Traballos tutelados Proba mixta	La metodología de enseñanza propuesta esta basada en el trabajo del estudiante, que se convierte en el principal responsable de su proceso educativo. Para que éste obtenga el óptimo rendimiento de su esfuerzo es de extrema importancia que exista una interacción estrecha y constante alumno-profesor, a fin de guiar al estudiante en este proceso. La atención personalizada se prestará, principalmente a través de las actividades realizadas en grupos pequeños, además de en tutorías individualizadas. Obviamente y aparte de las tutorías propuestas por el profesor, el estudiante puede acudir a tutoría, a petición propia, cuantas veces desee dentro de las 6 horas de tutoría semanal que el profesor pone a disposición del alumno.

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se valorará el grado de preparación previa y de seguimiento del alumno de la materia que se está impartiendo en estas sesiones, así como su participación activa en las mismas.	0
Seminario	Se valorará el trabajo de los alumnos, sus respuestas, su nivel de conocimiento, y su participación activa en el debate con sus compañeros.	0
Eventos científicos e/ou divulgativos	Se valorarán las conclusiones que los alumnos hayan extraído de las correspondientes actividades, y que además se plasmarán en un resumen que deberán presentar tras su realización.	0
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio desde los puntos de vista de: organización y seguridad, manejo en el laboratorio, conocimiento de materiales y técnicas, habilidad manual y especialmente la capacidad para comprender y racionalizar los procesos llevados a cabo a la luz de su fundamento científico. Además se evaluará la preparación previa a cada práctica, y la elaboración del correspondiente cuaderno de laboratorio. Aunque la calificación estará basada en un modelo de evaluación continua, si en algún caso el profesor lo considera oportuno podrá realizar un examen de prácticas.	0
Solución de problemas	Se valorarán tanto las respuestas de los alumnos como su participación en las correspondientes actividades presenciales. Ocasionalmente y a requerimiento del profesor, el alumno deberá entregar los boletines de problemas que también podrán ser evaluados.	0
Traballos tutelados	Mediante las tutorías asociadas a los trabajos tutelados el profesor además de orientar al alumno evalúa todos los aspectos relativos a la preparación teórica de las prácticas (de hecho el alumno no podrá comenzar el trabajo de laboratorio hasta que realice de forma adecuada la preparación previa), a la preparación del estudio de casos, etc.	0
Proba mixta	Consistirá en una prueba de conjunto que se celebrará al final del cuatrimestre. Podrá constar tanto de preguntas de desarrollo, como de preguntas cortas o de tipo test y problemas que serán similares a los planteados a lo largo del curso.	0

### Observación avaliación



La calificación será la suma de las siguientes contribuciones: -prueba mixta: hasta un máximo de 6 puntos; -actividades realizadas en las clases de solución de problemas, seminarios, tutorías, eventos científicos, etc.: hasta un máximo de 2 puntos; - prácticas de laboratorio: hasta un máximo de 2 puntos.

Para superar la asignatura será necesario conseguir al menos 5 puntos entre todas las contribuciones anteriores, con la restricción de que en la prueba mixta será imprescindible obtener un mínimo de 2.4 (sobre un máximo de 6) y en las prácticas de laboratorio un mínimo de 0.8 (sobre un máximo de 2). En caso de no alcanzar estos mínimos el alumno estará suspenso.

Dado que la calificación se basa en el modelo de evaluación continua, se valorará específicamente la progresión del alumno a lo largo de todo el semestre con un máximo de 1 punto.

De acuerdo con esta metodología de evaluación, se considerará el alumno se ha presentado a evaluación si ha participado activamente en cualesquiera actividades que en conjunto supongan más del 25% de la calificación de la asignatura.

La calificación de la asignatura se basa en la evaluación continua del rendimiento del alumno, de modo que se considerará que éste se ha presentado a evaluación si ha participado activamente en cualesquiera actividades que en conjunto supongan más del 25% de la calificación de la asignatura. Dentro del mismo contexto de "evaluación continua" y de acuerdo con el contenido del escrito "Pruebas de Evaluación e Actas de Cualificación de Grao e Mestrado", la llamada "segunda oportunidad de julio" se entiende como una segunda oportunidad de realización de la prueba mixta. No obstante, y si fuera el caso, el profesor podrá incluir una segunda parte sobre aspectos relativos a las prácticas de laboratorio. A la calificación así obtenida se sumarán las conseguidas durante el curso en el resto de las actividades (clases de solución de problemas, seminarios, etc.). Los porcentajes de las distintas contribuciones serán los mismos que en la "primera oportunidad". Las matriculas de honor se otorgarán prioritariamente a los alumnos hayan aprobado la asignatura en la primera oportunidad. Y sólo se otorgarán en la llamada "segunda oportunidad" si el número máximo de aquellas no se ha cubierto en su totalidad en la primera. En el caso de circunstancias muy excepcionales, objetivables y adecuadamente justificadas, el Profesor Responsable podría eximir total ó parcialmente al alumno en que concurran del proceso de evaluación continua. Dicho alumno habría de someterse a un examen particular que no dejará dudas sobre su nivel de conocimientos, competencias, habilidades y destrezas.

#### Fontes de información

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

#### Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Química Inorgánica 1/610G01021

Química Inorgánica 2/610G01022

Química Inorgánica 3/610G01023

Química Inorgánica 4/610G01024

Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías