



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Ciencia de Materiales	Código	610G01035	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinador/a	Castro Garcia, Socorro	Correo electrónico	socorro.castro.garcia@udc.es	
Profesorado	Castro Garcia, Socorro Sanchez Andujar, Manuel	Correo electrónico	socorro.castro.garcia@udc.es m.andujar@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>- Galego: Ciencia de Materiais é unha materia obrigatoria do primeiro semestre do cuarto curso do Grao en Química. Dita materia pertence ó módulo de Formación complementaria en Química. Esta materia, de carácter claramente interdisciplinar, está adicada ó estudo dos distintos tipos de materiais (metálicos, cerámicos, poliméricos, materiais compostos), as súas propiedades (mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas, etc.) e as súas prestacións.</p> <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 &amp;quot;Complementary Formation in Chemistry&amp;quot;. 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 de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
A3	Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
A4	Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
A5	Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.
A6	Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad.
A7	Conocer y aplicar las técnicas analíticas.
A9	Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.
A10	Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
A12	Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.
A14	Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
A15	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
A16	Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
A17	Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).
A18	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
A19	Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A21	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.



A22	Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.
A23	Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
A24	Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.
A25	Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
A26	Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
A28	Adquirir, evaluar y utilizar los principios básicos de la actividad industrial, gestión y organización del trabajo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la 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

Contenidos	
Tema	Subtema
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 materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Metales y aleaciones (aceros, fundiciones y aleaciones non férreas)</li> <li>? Materiales cerámicos (arcillas, refractarios, abrasivos, cementos, vidrios, cerámicas avanzadas)</li> <li>? Polímeros (termoplásticos, termoestables, elastómeros)</li> <li>? Materiales compuestos</li> <li>? Principales técnicas de síntesis y procesado de los distintos tipos de materiales</li> </ul>
III: Materiales de interés tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Materiales para las industrias eléctrica y electrónica: metales, semiconductores, superconductores, dieléctricos, ferroeléctricos, piezoeléctricos, conductores iónicos, etc. Dispositivos</li> <li>? Materiales magnéticos: ferromagnéticos, ferrimagnéticos y antiferro-magnéticos. Materiales magnéticos duros y blandos. Principales aplicaciones (motores, almacenamiento de información, etc.)</li> <li>? Introducción a materiales ópticos y sus aplicaciones</li> </ul>
IV: Nuevas tendencias en Ciencia de Materiales y ejemplos de selección de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Biomateriales, nanomateriales, etc.</li> <li>? Ejemplos de selección de materiales</li> </ul>
V: Laboratorio de Ciencia de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Síntesis y procesado</li> <li>? Caracterización y estudio de propiedades de materiales</li> </ul>

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	25	62.5	87.5
Solución de problemas	5	12.5	17.5
Seminario	2	6	8
Eventos científicos y/o divulgativos	1	2	3
Trabajos tutelados	2	5	7
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Prueba mixta	3	4.5	7.5
Atención personalizada	1.5	0	1.5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	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 y/o 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.
Trabajos 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.
Prueba 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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Seminario Eventos científicos y/o divulgativos Prácticas de laboratorio Solución de problemas Trabajos tutelados Prueba 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.

### Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se valorará el grado de preparación previa y de seguimiento del alumno de la materia que se se está impartiendo en estas sesiones, así como su participación activa en las mismas. Competencias evaluadas: A:1,3,4,5,6,7,9,10,12,14,24,25,27 B:1,3,6,7 C:1,6,8	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. Competencias evaluadas: A:1,3,4,5,6,7,9,10,12,14,15,21,24,25 B:1,2,3,4,5,7 C:1,3,4,6,8	0
Eventos científicos y/o 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. Competencias evaluadas: A:25,28 B:1,3 C:1,4,5,6,7,9	0



Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Competencias evaluadas: A:1,3,4,5,6,7,9,10,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,26,27 B:1,2,3,4,5,6,7 C:1,4,6,8</p> <p>Se evaluarán conjuntamente "prácticas de laboratorio" y "trabajos tutelados".</p>	20
Solución de problemas	<p>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.</p> <p>Competencias evaluadas: A:1,3,4,5,6,7,9,10,12,14,15,21,24,25 B:1,2,3,4,5,7 C:1,3,4,6,8</p> <p>Se evaluarán conjuntamente "solución de problemas", "seminarios" y "eventos científicos y/o divulgativos".</p>	20
Trabajos tutelados	<p>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.</p> <p>Competencias evaluadas: A:1,3,4,5,6,7,9,10,12,14,16,20,22,23,24,25,27 B:1,2,3,4,7 C:1,3,4,6,8</p>	0
Prueba mixta	<p>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.</p> <p>Competencia evaluadas A:1,3,4,5,6,7,9,10,12,14,24,25 B:1,2,3,4,6 C:1,6</p>	60

Observaciones evaluación



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 es necesario 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 contrario 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 la 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 ?Probas de Avaliación 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.

Por lo que respecta a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y por lo tanto vuelve a comenzar con un nuevo curso académico, incluyendo todas las actividades y procedimientos de evaluación que se programen para dicho curso.

## Fuentes de información

Básica	
Complementaria	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Química Inorgánica 1/610G01021  
Química Inorgánica 2/610G01022  
Química Inorgánica 3/610G01023  
Química Inorgánica 4/610G01024

### Otros comentarios

(\* La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías