



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Ciencia dos Materiais	Code	610311506	
Study programme	Licenciado en Química			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	2nd four-month period	Fifth	Trunk	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Química			
Coordinador		E-mail		
Lecturers		E-mail		
Web				
General description	<p>DESCRITORES: Materiais metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos e polímeros. Materiais cerámicos. Materiais compostos.</p> <p>CONTEXTUALIZACION: A Ciencia dos Materiais é unha materia claramente interdisciplinar, na que a Química Inorgánica ten un papel moi destacado, fundamentalmente debido á estreita relación que garda aquela coa Química do Estado Sólido.</p>			
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Modifications to the contents</li><li>2. Methodologies<ul style="list-style-type: none"><li>*Teaching methodologies that are maintained</li><li>*Teaching methodologies that are modified</li></ul></li><li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li><li>4. Modifications in the evaluation<ul style="list-style-type: none"><li>*Evaluation observations:</li></ul></li><li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li></ol>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
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.
A11	Coñecer e deseñar operacións unitarias de Enxeñaría Química.
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.



A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
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.
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.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer o que se considera Ciencia dos Materiais e o seu carácter interdisciplinar. Adquirir nocións básicas sobre distintos criterios de clasificación de materiais.	A14 A25	B1 B2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Coñecer as familias de materiais (metais, cerámicas, polímeros e materiais compostos). Coñecer as súas propiedades físicas (mecánicas, eléctricas, magnéticas e ópticas) máis importantes e ser capaz de relacionalas coa súa composición, estrutura e microestrutura. Adquirir unha visión xeral dos métodos de preparación (síntese e procesado) dos distintos tipos de materiais.	A1 A3 A4 A5 A6 A7 A9 A10 A11 A14 A15 A16 A21 A24 A25	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8



Desenvolver criterios fundamentais sobre selección e deseño de materiais como "sólidos útiles".	A1	B1	C1
	A14	B2	C2
	A15	B3	C3
	A16	B4	C4
	A24	B5	C5
	A25	B6	C6
	A28	B7	C7
			C8

Contents	
Topic	Sub-topic
Introdución á Ciencia dos Materiais	? Ambito de estudio da ciencia dos materias ? Criterios de clasificación de materiais ? Criterios de selección de materiais
Grandes familias de materiais	? Metais e aliaxes (aceiros, fundicións e aliaxes non férreas) ? Materiais cerámicos (arxilas, refractarios, abrasivos, cementos, vidros, cerámicas avanzadas) ? Polímeros (termoplásticos, termoestables, elastómeros) ? Materiais compostos
Microestrutura dos materiais	? Diagramas de fases temperatura-transformación (TT) ? Diagramas de fases temperatura-tempo-transformación (TTT)
Propiedades dos materiais	? Propiedades mecánicas ? Propiedades eléctricas - condutores electrónicos - semicondutores (transistores, células fotovoltaicas) - supercondutores - illantes (dieléctricos, condensadores) - condutores iónicos (baterías, pilas de combustible) ? Propiedades magnéticas - dia- e para-magnetismo - ferro-, ferri-, e antiferro-magnetismo - principais aplicacións (motores, grabación magnética) ? Propiedades ópticas (láseres, celas solares, fibra óptica)
Síntese e procesado dos materiais	Síntese e procesado dos materiais
Exemplos de selección materiais	Exemplos de selección materiais

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test		4	0	4
Personalized attention		0	0	0

(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test	? Exame final, de carácter obrigatorio (a realizar nas convocatorias oficiais, de xuño, setembro e/ou decembro). Neste exame avaliarase a comprensión da materia en conxunto, dado que o obxectivo fundamental é que o alumno teña unha visión global, sendo capaz de relacionar as estruturas e composicións dos distintos tipos de materiais coas súas propiedades e aplicacións.



## Personalized attention

Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test	E moi recomendable a realización de titorías individuais ou en grupos reducidos ao longo do curso académico. Estas consisten en entrevistas persoais levadas a cabo cos alumnos, de CARACTER VOLUNTARIO por parte dos mesmos, e co obxecto de resolverlles dúbidas ou orientalos en calquera aspecto relativo á materia. Estas titorías poderán ser realizadas no horario de titorías do profesor, ou en calquer outro horario previamente acordado entre o profesor e o alumno.

## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test		Véxase apartado "observacións avaliación".	100

## Assessment comments

? No exame final avaliarase a comprensión da materia en conxunto, dado que o obxectivo fundamental é que o alumno teña unha visión global, sendo capaz de relacionar as estruturas e composicións dos distintos tipos de materiais coas súas propiedades e aplicacións.

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A.G. SHACKELFORD (2005). Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros . Madrid, Prentice Hall</li><li>- A.G. SHACKELFORD (1998). Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. Madrid, Prentice Hall</li><li>- W.D. CALLISTER Jr (1995). Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales . Barcelona, Reverté</li></ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- W.F. SMITH (1998). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales . Madrid, McGraw-Hill</li><li>- J.C. ANDERSON (1990). Materials Science. Londres, Chapman&amp;Hall</li><li>- L.E. SMART, E.A. MOORE (1995). Química del Estado Sólido. Wilmington, Addison-Wesley Iberoamericana</li><li>- L.E. SMART, E.A. MOORE (2005). Solid State Chemistry. Boca Raton, Taylor&amp;Francis</li><li>- A.R. WEST (1999). Solid State Chemistry. Chichester, JohnWiley&amp;Sons</li><li>- A.R. WEST (1992). Solid State Chemistry and its Applications. Chichester, John Wiley&amp;Sons</li></ul>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Química Inorgánica Avanzada/610311402

Experimentación en Química Inorgánica/610311406

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

## Other comments

Aínda que se trata dunha materia cuadrimestral, ten unha ELEVADA CARGA (6 CRÉDITOS ECTS). Ademais é unha materia onde os coñecementos de cada unidade son á base para a correcta comprensión dos da unidade seguinte. Por isto, recoméndase moi encarecidamente a súa preparación progresiva.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.