



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química de materiais

Materia	Química de materiais			
Código	V11G200V01702			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	Valencia Matarranz, Laura Maria			
Profesorado	Pastoriza Santos, Isabel Valencia Matarranz, Laura Maria			
Correo-e	qilaura@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta asignatura se presentan los fundamentos de la Química de Materiales, de forma que el alumno adquirirá una formación básica en la estructura, propiedades físicas y químicas y aplicaciones de los cuatro grandes tipos de materiales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos. También se tratarán técnicas de caracterización de materiales así como los procesos de corrosión y degradación.			

Competencias de titulación

Código	
A8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
A18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
A23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Recoñecer as diferenzas entre a deformación plástica e elástica	A19	B1
	A20	B4
	A23	B7
Analizar as características de metais e alixes a través de ensaios de tracción e compresión.	A8	B1
	A19	B4
	A20	B5
	A23	B7
		B12
		B15

Diferenciar entre conductividade eléctrica e iónica. Distinguir os semicondutores intrínsecos dos extrínsecos.	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
Diferenciar entre o magnetismo cooperativo e o non cooperativo.	A8 A20 A23	B1 B4 B7 B14
Recoñecer materiais magnéticos duros e blandos a partir do seu ciclo de histéresis	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
Recoñecer os tipos de superconductividade e a súa relación coa natureza do material.	A8 A20 A23	B1 B4 B7 B14
Describir as propiedades ópticas dos metais e non metais	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
Describirlas aplicacións dos fenómenos ópticos máis importantes.	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7 B9
Explicar as propiedades térmicas máis importantes dos materiais.	A20 A23	B1 B4 B7
Analizar e describi-las características dos alixes en función dos seus diagramas de fases	A8 A19 A20 A23	B7 B13 B14 B15
Describir os procesos básicos para a obtención dos materiais.	A19 A20 A23	B1 B3 B4 B7 B13 B14
Describir as propiedades dos diferentes materiais cerámicos e polímeros.	A20 A23	B1 B4 B7
Describir as características xerais dos materiais compostos.	A19 A20	B3 B14
Justificar e introducir a necesidade de novos materiais y nanomateriais.	A19 A20	B3 B14
Abordar as técnicas básicas de estudo das superficies dos materiais.	A8 A19	B3 B14
Analizar a corrosión de metais e cerámicas e a degradación de polímeros.	A18 A19	B1 B14

Contidos

Tema		
Tema 1. Perspectiva histórica do desenvolvemento dos materiais	Perspectiva histórica do desenvolvemento dos materiais. Relación entre estrutura e propiedades. Clasificación dos materiais. Necesidade de novos materiais.	

Tema 2. Propiedades dos materiais: mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas e térmicas.	Propiedades mecánicas: Deformación elástica e plástica. Ductilidade, resiliencia e tenacidade. Dureza. Mecanismos de dislocación. Sistemas de deslizamiento. Fractura e fatiga. Propiedades eléctricas: Conducción eléctrica. Semiconductores. Conducción en cerámicas e polímeros. Conductividade en sólidos de baixa dimensionalidade. Conductividade iónica. Comportamento dieléctrico dos materiais. Ferroelectricidade e piezoelectricidade. Propiedades magnéticas: Conceptos básicos. Magnetismo cooperativo: Ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Ciclos de histéresis. Antiferromagnetismo e ferrimagnetismo. Superconductividad. Propiedades ópticas: Interacción da luz coa materia. Luminiscencia. Láseres. Fibras ópticas. Propiedades térmicas. Capacidade calorífica. Dilatación térmica. Conductividade térmica. Tensións térmicas.
Tema 3. Materiais metálicos e aliaxes.	Diagramas de fases. Tratamento térmico das aliaxes metálicas. Aliaxes férreas. Aceiros. Aliaxes non férreas. Aliaxes con memoria de forma.
Tema 4. Materiais cerámicos.	Estruturas habituais. Silicatos. Carbono. Imperfeccións. Propiedades mecánicas. Vidros. Arxilas. Refractarios
Tema 5. Materiais polímeros	Estruturas dos polímeros. Características mecánicas e termomecánicas. Polímeros termoplásticos e termoestables. Aplicacións e conformación dos polímeros.
Tema 6. Materiais compostos, novos materiais e nanomateriais.	Características xerais. Clasificación. Materiais reforzados con: partículas, fibras e compostos estruturais. Novos materiais.
Tema 7. Caracterización de materiais	Difracción de RAIOS X, microscopías de proximidade e electrónicas, espectroscopías (fotoelectrónica, masas, etc..).
Tema 8. Corrosión e degradación de materiais.	Sistemas electroquímicos. Ecuación Nerst. Aplicacións. Cinética electroquímica. Velocidade de corrosión. Ecuacións Butler-Volmer e Tafel. Características xerais da corrosión metálica. Formas de corrosión. Oxidación metálica e pasivación. Métodos de protección contra a corrosión. Corrosión de materiais cerámicos e polímeros.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	45	71
Seminarios	13	32	45
Probas de resposta curta	4	30	34

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos nun único grupo recibirán 26 horas de clases expositivas que se dedicarán á presentación dos aspectos fundamentais do tema. A plataforma de *teledocencia poderá utilizarse para proporcionar material suplementario relacionado co exposto en clase.
Seminarios	Dedicarase á resolución de dúbidas ou cuestións que xurdan no desenvolvemento de cada tema, á exposición de temas relacionados coa materia por parte dos alumnos, así como á resolución de cuestións, exercicios e problemas expostos polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Durante todo o período docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Ademais de resolver exercicios prácticos que permitan aos alumnos asentar os coñecementos sobre os temas desenvolvidos nas clases de teoría, e de resolver todas as dúbidas expostas, as clases de seminario utilizaranse para levar a cabo a avaliación continua dos alumnos. Este proceso de avaliación continua realizarase a través da resolución de exercicios e/ou problemas relacionados cos contidos da materia así como a resolución de cuestións curtas expostas polo profesor que os alumnos deberán entregar para a súa avaliación. Tamén levarase a cabo mediante a preparación e exposición por parte dos alumnos de temas relacionados coa materia.	40

Probas de resposta curta	Ao longo do cuadrimestre realizaranse dúas probas curtas para a avaliación das competencias adquiridas na materia. A primeira delas abarcará o tema 1-5 e suporá o 36% da nota final. A segunda abarcará os temas 6-8 e suporá o 24% da nota final. Para superar a materia é necesario alcanzar un mínimo dun 40% en cada unha das probas curtas.	60
--------------------------	---	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

Observacións: É obrigatoria a asistencia a todas as actividades previstas que leven avaliación. A participación no 20% das actividades de avaliación dos seminarios ao longo do cuadrimestre ou nalgunha das probas curtas de avaliación previstas implicará a condición de presentado e por iso a cualificación na acta da materia.

Será necesario superar as dúas probas curtas (obter un mínimo do 40% da nota en cada unha) para que póidanse ter en conta os restantes elementos de avaliación.

Segunda convocatoria: Os alumnos que non superen unha ou as dúas probas curtas que se realizarán durante o cuadrimestre deberán presentarse á parte correspondente na convocatoria de Xullo. Esta proba substituirá os resultados obtidos na/s proba/s curta/s realizadas ao longo do cuadrimestre. Os restantes elementos de avaliación non son recuperables.

Bibliografía. Fontes de información

William D. Callister, **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté,
L. Smart y E. Moore, **Química del Estado Sólido**, Addison-Wesley Ib.,
I. N. Levine, **Fisicoquímica**, McGraw-Hill / Interamericana de España, S. A.,
J. Bertran, J. Núñez, **Química Física**, Ariel,
M. Antonietti, **Colloid chemistry**, Springer, Berlin,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química inorgánica III/V11G200V01703

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química física III/V11G200V01603