



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	quilaura@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	
A4	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: fundamentos e ferramentas utilizadas na resolución de problemas analíticos e na caracterización de sustancias químicas
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
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B9	Traballar de forma autónoma
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)Reconocer las diferencias entre la deformación plástica y elástica	A19 A20 A23	B1 B4 B7
(*)Diferenciar entre conductividad eléctrica e iónica. Distinguir los semiconductores intrínsecos y extrínsecos.	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
(*)Diferenciar entre el magnetismo cooperativo y el no cooperativo.	A8 A20 A23	B1 B4 B7 B14

(*)Reconocer materiales magnéticos duros y blandos a partir de su ciclo de histéresis	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
(*)Reconocer los tipos de superconductividad y su relación con la naturaleza del material.	A8 A20 A23	B1 B4 B7 B14
(*)Describir las propiedades ópticas de los metales y no metales	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
(*)Describir las aplicaciones de los fenómenos ópticos más importantes.	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7 B9
(*)Explicar las propiedades térmicas más importantes de los materiales.	A20 A23	B1 B4 B7
(*)Describir los procesos básicos para la obtención de los materiales.	A4 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B7 B13 B14
(*)Describir las propiedades de los diferentes materiales cerámicos y polímeros.	A20 A23	B1 B4 B7
(*)Describir las características generales de los materiales compuestos.	A19 A20	B3 B14
(*)Justificar e introducir la necesidad de nuevos materiales y nanomateriales.	A19 A20	B3 B14
(*)Abordar las técnicas básicas de estudio de las superficies de los materiales.	A8 A19	B3 B14
(*)Analizar la corrosión de metales y cerámicas y degradación de polímeros.	A18 A19	B1 B14

Contidos

Tema

(*)Tema 1. Perspectiva histórica del desarrollo de los materiales	(*)Perspectiva histórica del desarrollo de los materiales. Relación entre estructura y propiedades. Clasificación de los materiales. Necesidad de nuevos materiales.
(*)Tema 2. Propiedades de los materiales: mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas.	(*)Propiedades mecánicas: Deformación elástica y plástica. Ductilidad, resiliencia y tenacidad. Dureza. Mecanismos de dislocación. Sistemas de deslizamiento. Fractura y fatiga. Propiedades eléctricas: Conducción eléctrica. Semiconductores. Conducción en cerámicas y polímeros. Conductividad en sólidos de baja dimensionalidad. Conductividad iónica. Comportamiento dieléctrico de los materiales. Ferroelectricidad y piezoelectricidad. Propiedades magnéticas: Conceptos básicos. Magnetismo cooperativo: Ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Ciclos de histéresis. Antiferromagnetismo y ferrimagnetismo. Superconductividad. Propiedades ópticas: Interacción de la luz con la materia. Luminiscencia. Láseres. Fibras ópticas. Propiedades térmicas. Capacidad calorífica. Dilatación térmica. Conductividad térmica. Tensiones térmicas.
(*)Tema 3. Materiales metálicos y aleaciones.	(*)Diagramas de fases. Tratamiento térmico de las aleaciones metálicas. Aleaciones férricas. Aceros. Aleaciones no férricas. Aleaciones con memoria de forma.
(*)Tema 4. Materiales cerámicos.	(*)Estructuras habituales. Silicatos. Carbono. Imperfecciones. Propiedades mecánicas. Vidrios. Arcillas. Refractarios
(*)Tema 5. Materiales polímeros	(*)Estructuras de los polímeros. Características mecánicas y termomecánicas. Polímeros termoplásticos y termoestables. Aplicaciones y conformación de los polímeros.
(*)Tema 6. Materiales compuestos, nuevos materiales y nanomateriales.	(*)Características generales. Clasificación. Materiales reforzados con: partículas, fibras y compuestos estructurales. Nuevos materiales.

(*)Tema 7. Caracterización de materiales

(*)Difracción de Rayos X, microscopías de proximidad y electrónicas, =20 espectroscopías (fotoelectrónica, masas, etc..).

(*)Tema 8. Corrosión y degradación de materiales.

(*)Sistemas electroquímicos. Ecuación Nerst. Aplicaciones. Cinética electroquímica. Velocidad de corrosión. Ecuaciones Butler-Volmer y Tafel. Características generales de la corrosión metálica. Formas de corrosión. Oxidación metálica y pasivación. Métodos de protección contra la corrosión. Corrosión de materiales cerámicos y 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	(*) Los alumnos en un único grupo recibirán 26 horas de clases expositivas que se dedicarán a la presentación de los aspectos fundamentales del tema. La plataforma de teledocencia podrá utilizarse para proporcionar material suplementario relacionado con lo expuesto en clase.
Seminarios	(*) Se dedicarán a la resolución de dudas o cuestiones que surjan en el desarrollo de cada tema, a la exposición de algún tema relacionado con la asignatura por parte del alumno, así como a la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas planteados por el profesor

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	(*)Además de resolver las dudas planteados por los alumnos, las clases de seminario se utilizarán para la evaluación continua de los alumnos. En ellos se pedirá a los alumnos: - La resolución y entrega para su evaluación de cuestiones cortas planteadas por el profesor junto con la exposición de algún tema relacionado con las asignatura (30%) - La resolución de ejercicios y/o problemas relacionados con los contenidos de la asignatura que los alumnos deben realizar fuera de las horas lectivas y entregar al profesor para su evaluación (21%).	51
Probas de resposta curta	(*)A lo largo del cuatrimestre se realizarán dos pruebas cortas para la evaluación de las competencias adquiridas en la materia. La primera de ellas abarcará los temas 1-5 y supondrá el 29% de la nota final. La segunda abarcará los temas 6-8 y supondrá el 20% de la nota final. Para superar la materia es necesario alcanzar un mínimo de un 40% en cada una de las pruebas.	49

Outros comentarios sobre a Avaliación

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,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química inorgánica III/V11G200V01703

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química física III/V11G200V01603