



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Ciencia e Enxeñaría de Materiais	Código	631G03009	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Costa Rial, Ángel Martín	Correo electrónico	angel.costa@udc.es	
Profesorado	Costa Rial, Ángel Martín Garcia-Bustelo Garcia, Enrique Juan	Correo electrónico	angel.costa@udc.es enrique.garcia-bustelo@udc.es	
Web	https://www.udc.es/			
Descrición xeral	Esta materia pretende establecer os principios básicos da Ciencia dos Materiais. Describir a estrutura cristalina dos materiais metálicos e as propiedades que dela derívanse. Estudo das aliaxes férreas e os seus tratamentos térmicos e termoquímicos. Estudo das aliaxes non férreas. Fundamentos da conformación metálica. Características fundamentais dos materiais poliméricos, cerámicos e compostos. Introducción á teoría da corrosión. Ensaos			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Comprender o comportamento mecánico dos materiais.	A6 A9 A80 A82 A86 A88 A91 A99 A100	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12 B14 B17
Coñecer como poden modificarse as propiedades dos materiais mediante procesos mecánicos e tratamentos térmicos.	A6 A9 A80 A82 A86 A88 A91 A99 A100	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12 B14 B15 B17	C1 C2 C5



Coñecer as técnicas básicas de caracterización estrutural dos materiais.	A6 A9 A80 A82 A86 A88 A91 A99 A100	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12 B14 B15 B17	C1 C2 C5 C8
Adquirir habilidades no manexo de diagramas e gráficos.	A73 A74 A82 A86 A88 A91 A93 A99 A100	B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Adquirir habilidade na realización de ensaios.	A5 A91 A99 A100	B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10	C3 C4 C5 C6 C7 C8
Analizar os resultados obtidos e extraer conclusións dos mesmos.	A5 A6 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A99 A100	B1 B2 B3 B4 B6 B14 B18	C1 C3 C5 C7



Ser capaz de aplicar normas de ensaios de materiais.	A5	B1	C2
	A9	B2	C3
	A91	B3	C5
	A93	B4	C7
	A99	B5	
	A100	B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á ciencia dos materiais	1.1. Tipos de materiais 1.2. Os elementos químicos e a ligazón química 1.3. Materiais e medio ambiente
2. Propiedades dos materiais	2.1. Conceptos básicos 2.2. Propiedades mecánicas: comportamento en tracción 2.3. Dureza 2.4. Tenacidade 2.5. Tenacidade de fractura 2.6. Propiedades físicas
3. Estrutura cristalina	3.1. Sistemas cristalinos e redes de Bravais 3.2. Notación de Miller de direccións e planos cristalinos 3.3. Empaquetamiento en redes cristalinas 3.4. Redes cristalinas metálicas 3.5. Redes cristalinas en materiais cerámicos 3.6. Difracción de raios X
4. Imperfeccións da estrutura cristalina	4.1. Defectos puntuais 4.2. Defectos lineais: dislocacións 4.3. Defectos bidimensionais: defectos de superficie 4.4. Defectos volumétricos
5. Diagramas de fases	5.1. Regra da panca 5.2. Diagramas de fases de substancias puras 5.3. Fases e constituíntes nos diagramas de fases de dous compoñentes 5.4. Diagramas de fases de dous compoñentes con solubilidade total en estado sólido: sistemas isomorfos 5.5. Regra da panca: cálculos das cantidades de cada fases nas rexións bifásicas 5.6. Transformacións líquido-sólido: transformación eutéctica 5.7. Transformacións líquido-sólido: transformación peritéctica 5.8. Outras transformacións líquido-sólido 5.9. Transformacións sólido-sólido: transformación eutectoide e peritectoide 5.10. Condicións de non equilibrio
6. Transformacións da estrutura cristalina	6.1. Difusión en estado sólido 6.2. Transformacións líquido-sólido en materiais metálicos 6.3. Transformacións en estado sólido: transformacións térmicas 6.4. Transformacións en estado sólido: transformacións atérmicas



7. Mecanismos de endurecemento de materiais cristalinos	7.1. Deformación de policristales metálicos 7.2. Endurecemento por acritude 7.3. Endurecemento por solución sólida 7.4. Endurecemento por segundas fases 7.5. Endurecemento por partículas
8. Comportamento en servizo dos materiais metálicos	8.1. Oxidación e corrosión 8.2. Fatiga 8.3. Fluencia
9. Materiais metálicos	9.1. O ferro e as súas aliaxes 9.2. O aluminio e as súas aliaxes 9.3. Aliaxes non férreas 9.4. Outras aliaxes lixeiras
10. Materiais polímeros	10.1. Clasificación 10.2. Características estruturais 10.3. Masa molecular e polidispersidad 10.4. Técnicas de determinación de masas moleculares 10.5. Polimerización 10.6. Estados amorfo e cristalino en polímeros: transicións térmicas 10.7. Polímeros reticulados: termoestables 10.8. Propiedades mecánicas dos polímeros 10.9. Solubilidade dos polímeros 10.10. Propiedades eléctricas dos polímeros 10.11. Propiedades ópticas dos polímeros 10.12. Degradación de polímeros 10.13. Conformado de materiais polímeros 10.14. Aplicacións dos materiais polímeros
11. Materiais cerámicos	11.1. Clasificación dos materiais cerámicos. Estrutura 11.2. Diagramas de fases dos materiais cerámicos 11.3. Procesado dos materiais cerámicos 11.4. Propiedades dos materiais cerámicos 11.5. Mecanismos de aumento da tenacidade dos materiais cerámicos 11.6. Cerámicos técnicos ou ingenieriles 11.7. Vidros
12. Materiais compostos	12.1. Materiais compostos. Clasificación e selección 12.2. Función da fibra no material composto 12.3. Función da matriz no material composto 12.4. A anisotropía do material composto 12.5. Vantaxes e limitacións dos materiais composto. Aplicacións

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
-----------------------	---------------------------	---	-------------------------	--------------



Sesión maxistral	A5 A6 A9 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A99 A100 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	28	56	84
Solución de problemas	A5 A6 A9 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A93 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B17 C1 C2 C3	16	32	48
Prácticas de laboratorio	A5 A6 A9 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A93 A99 A100 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	8	8	16
Proba obxectiva	A5 A6 A9 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A93 A99 A100 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	2	0	2
Atención personalizada		0		0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<ul style="list-style-type: none"> - Programáronse 28 horas nas que o profesor expón na aula os aspectos máis relevantes de cada un dos temas recolleitos no contido da materia. Permitirá facer uso de expresións e terminoloxías científicas que transmiten coñecementos e expresións críticas, evitándose a memorización de desenvolvementos e expresións. - O/A alumno/a tamén debe ser unha parte activa, expondo as súas dúbidas máis inmediatas ou aquelas que lle poidan xurdir posteriormente e resulten de interese para todo o grupo. Outras dúbidas que requiran unha maior atención e tempo consultaránse nas titorías fixadas para o efecto ou ben poñéndose de acordo co profesor. - En calquera caso orientarase ao alumno sobre os contidos básicos da materia, sinalando aqueles apartados para traballar especificamente pola súa relevancia na titulación.
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Exponse como unha participación interactiva en grupos. Permiten un seguimento directo tanto das capacidades de análises e sínteses como da organización e planificación temporal. - Abarcarán especificamente aplicacións sobre cada un dos temas obxecto de estudo.



Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia obrigatoria. - Realizaranse no laboratorio de Materiais nos días e horas que estableza o correspondente calendario, en grupos reducidos. - A non asistencia ás prácticas de laboratorio pódese suplir coa realización dun exame práctico relacionado coas prácticas ás que non se asistiu.
Proba obxectiva	<ul style="list-style-type: none"> - Consistirá na realización dun exame escrito que versará sobre aqueles contidos traballados ao longo do curso. - A valoración dos apartados contidos na proba recollerase na mesma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Proba obxectiva	<ul style="list-style-type: none"> - Realizarase na aula como resposta ás posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, expostas directamente polo/a alumno/a e que requiran respostas inmediatas. - Atenderase na aula ou ben no Despacho do Profesor, sempre que o requira o/a alumno/a ou ben se trate de titorías concertadas ao obxecto de detectar posibles erros de aprendizaxe e as dificultades propias do estudo individualizado. - A asistencia e atención titorial individual ou ben en grupo considérase de gran importancia para todos os/as alumnos/as que participen activamente no desenvolvemento da materia, non limitándose á realización dun único exame de control. Considérase como a mellor maneira de verificar as dificultades e avaliar a evolución do/a alumno/a.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A5 A6 A9 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A93 A99 A100 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> - Esta valoración será un 10% da nota final. - A non asistencia ás prácticas de laboratorio pódese suplir coa realización dun exame práctico relacionado coas prácticas ás que non se asistiu. 	10
Proba obxectiva	A5 A6 A9 A73 A74 A80 A82 A86 A88 A91 A93 A99 A100 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> - Terá carácter obrigatorio. - Avaliación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades e destrezas do/a alumno/a, as súas estratexias e formulacións na resolución de problemas. - Valorarase a capacidade para analizar, axuizar e resolver adecuadamente problemas puntuais. - Os/as alumnos/as que teñan solicitada a dedicación a tempo parcial e recoñecida dispensaa académica de exención de asistencia, así como os alumnos repetidores, se así o desexan poderán realizar como única avaliación a proba obxectiva, puntuando esta sobre 10. 	90



Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	- A. Güemes Gordo, N. Martín Piris (2012). Ciencia de materiais para ingenieros. Pearson Educación S.A. - J.J. Zárate, S. Meza Sánchez, J.J. Jaramillo Martínez (2016). Ciencia y Tecnología de Materiales. Grupo Editorial Éxodo - J.F. Shackelford (2007). Introducción a la ciencia de materiais para ingenieros. Pearson Educación S.A.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química/631G03002
Matemáticas I/631G03001
Física I/631G03003

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Tecnoloxía Mecánica e Mecanismos/631G03029
Construción Naval e Estabilidade do Buque/631G03018
Mecánica e Resistencia de Materiais/631G03013

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