



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Metalotecnia e Materiais		Código	631311111
Titulación	Licenciado en Máquinas Navais			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	4.5
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral	Profundizar en las propiedades metálicas, especialmente en las no abordadas en el primer curso de la Diplomatura. Conocimiento de técnicas experimentales para la identificación de microestructuras y defectos. Relaciones de los materiales con la nanotecnología y nuevas tecnicas experimentales a nivel atómico			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A11	Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.
A16	Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións lexislativa e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión.
A30	Operar, reparar, manter, optimizar, deseñar, seleccionar e xestionar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cementeiros, etc.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B14	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
		A11	B1
		A16	B2
		A30	B3
			B7
			B14
			C6
			C7

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Solidificación e imperfeccións cristalinas	- Solidificación de metais - Solidificación de monocristais - Solucións sólidas metálicas - Imperfeccións cristalinas -



2.- Técnicas experimentales para la identificación de microestructuras y defectos	- Metalografía óptica, tamaño del grano según ASTM y determinación del diametro de grano - Microscopia electrónica de barrido (SEM) - Microscopia electrónica de transmisión (TEM) - Microscopia electrónica de transmisión de alta resolución (HRTEM) - Microscopios de sonda de barrido y resolución atómica
3.- Procesos activados por temperatura y difusión en los sólidos	- Cinética de los procesos sólidos - Difusión atómica en sólidos - Aplicaciones industriales de los procesos de difusión - Efecto de la temperatura en la difusión de los sólidos
4.- Propiedades mecánicas de los metales I	- El proceso de metales y aleaciones - Tensión y deformación en metales - El ensayo de tracción y el diagrama tensión-deformación convencional - Dureza y ensayo de dureza - Deformación plástica de monocristales metálicos - Deformación plástica de metales policristalinos - Endurecimiento de los metales por disolución sólida - Recuperación y recristalización de los metales deformados plásticamente - Superplasticidad en metales - Metales nanocristalinos
5.- Propiedades mecánicas de los metales II	- Fractura de los metales - Fatiga de los metales - Velocidad de propagación de las fisuras por fatiga - Fluencia y esfuerzo de ruptura en los metales - Representación grafica de datos de fluencia y esfuerzo-tiempo de ruptura- temperatura utilizando el parámetro de Larsen-Miller - Caso para el estudio de fallas en componentes metálicos - Adelantos recientes y perspectivas en la optimización del desempeño mecánico de metales
6.- Aleaciones	- El sistema Hierro-Carbono - Aleaciones de aluminio - Aleaciones de cobre - Aceros inoxidables - Hierros fundidos - Aleaciones de magnesio, titanio y níquel - Aleaciones para propósitos especiales y sus aplicaciones - Metales en aplicaciones biomédicas: biometales - Algunos puntos a considerar sobre la aplicación ortopédica de los metales
7.- Materiales poliméricos	- Clases, propiedades y estructura de los polimeros - Reacciones y métodos industriales de polimerización - Materiales plásticos y termoplásticos - Elastómeros (Caucho) - Deformación y refuerzo de los materiales plásticos - Fluencia y fractura de los materiales poliméricos



8.- Materiales cerámicos	- Estructuras cristalinas de cerámicas simples - El vidrio - Refractarios - Abrasivos y muelas - Nuevas cerámicas - Nanotecnología y cerámica
9.- Materiales compuestos	- Compuestos de plástico - Homigón - Asfalto y mezclas de asfalto - Madera - Compuestos con matriz de metal y matriz de cerámica - Hueso: un material compuesto natural
10.- Propiedades eléctricas de materiales	- Conducción eléctrica en metales - Semiconductores - Microelectrónica - Propiedades eléctricas de cerámicas - nanoelectrónica
11.- Propiedades ópticas y materiales superconductores	- La luz y el espectro electromagnético - Refracción de la luz y luminiscencia - Radiación de emisión estimulada y láser - Fibras ópticas - Materiales superconductores
12.- Propiedades magnéticas	- Campos y cantidades magnéticas - Tipos de magnetismo - Efecto de la temperatura en el ferromagnetismo - Dominios ferromagnéticos - Magnetización y desmagnetización de un metal ferromagnético - Materiales magnéticos: Blandos y duros - Ferritas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	A11 A16 A30 C6 C7	4	20	24
Sesión maxistral	B1 B2 B3 B7 B14 C6 C7	45	0	45
Proba de ensaio	A11 A16 A30 B1 B2 B3 B7 B14	4	8	12
Solución de problemas	A11 A16 A30 B1 B2 B3 B7 B14	5	8.5	13.5
Atención personalizada		18	0	18
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve	Examen de preguntas cortas sobre la materia que se dio en clase
Sesión maxistral	Clases teoricas sobre el temario
Proba de ensaio	Ensayos en el laboratorio



Solución de problemas	Resolución de problemas prácticos mediante cálculo numérico
-----------------------	---

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Proba de resposta breve Proba de ensaio Solución de problemas	Las dudas y preguntas se resolverán en las tutorías y mediante correo electrónico

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	A11 A16 A30 C6 C7	Examen de preguntas cortas sobre el la materia que se dio en clase	70
Proba de ensaio	A11 A16 A30 B1 B2 B3 B7 B14	Ensayos en el laboratorio	15
Solución de problemas	A11 A16 A30 B1 B2 B3 B7 B14	Solución de problemas prácticos mediante cálculo numérico	15
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Javier Fernandez Carrasquilla y Jose Maria Lasheras Esteban (2005). Ciencia de materiales. San Sebastián. Ed. Donostiarra - William F. Smith y Javad Hashemi (2006). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales. México D.F. Mc.Graw Hill - Molera, P. (1991). Tratamiento térmico de los metales. Barcelona. Marcombo
Bibliografía complementaria	- C.Chaussin y G. Hilly (1975). Metalurgia (Tomo I: Aleaciones metálicas). Bilbao. Ed:URMO - C.Chaussin y G. Hilly (1975). Metalurgia (Tomo II: Elaboración de los metales). Bilbao. Ed:URMO - Alan Osbourne (1994). Modern Marine Engineer's Manual (Volume I). Maryland. Ed: Cornell Maritime press, INC.

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Organización e Mantemento do Buque/631311103 Estudo de Elementos de Máquinas/631311107 Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604 Vibracións Mecánicas/631311608
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Tecnoloxía do Mantemento/631311205 Electrónica Integrada e Electrónica de Potencia/631311616
Materias que continúan o temario
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