



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
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			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen *Metodoloxías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado 4. Modificacións na avaliación *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía			

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	C6
	A16	B2	C7
	A30	B3	
		B7	
		B14	

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Solidificación e imperfeccións cristalinas	- Solidificación de metais - Solidificación de monocristais - Solucións sólidas metálicas - Imperfeccións cristalinas -
2.- Técnicas experimentais para a identificación de microestruturas e defectos	- Metalografía óptica, tamaño do grano segundo ASTM e determinación do diámetro de grano - Microscopía electrónica de barrido (SEM) - Microscopía electrónica de transmisión (TEM) - Microscopía electrónica de transmisión de alta resolución (HRTEM) - Microscopios de sonda de barrido e resolución atómica
3.- Procesos activados por temperatura e difusión en os sólidos	- Cinética dos procesos sólidos - Difusión atómica en sólidos - Aplicacións industriais dos procesos de difusión - Efecto da temperatura na difusión dos sólidos
4.- Propiedades mecánicas dos metais I	- O proceso de metais e aleacións - Tensión e deformación en metais - O ensaio de tracción e o diagrama tensión-deformación convencional - Dureza e ensaio de dureza - Deformación plástica de monocristais metálicos - Deformación plástica de metais policristalinos - Endurecemento dos metais por disolución sólida - Recuperación e recristalización dos metais deformados plásticamente - Superplasticidade en metais - Metais nanocristalinos
5.- Propiedades mecánicas dos metais II	- Fractura dos metais - Fatiga dos metais - Velocidade de propagación das fisuras por fatiga - Fluencia e esforzo de ruptura en os metais - Representación gráfica de datos de fluencia e esforzo-tempo de ruptura- temperatura utilizando o parámetro de Larsen-Miller - Caso para o estudo de fallas en compoñentes metálicos - Avances recentes e perspectivas na optimización do desempeño mecánico dos metais



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 polímeros - 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	- Conductividad 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				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba de respuesta 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