



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais	Código	631111101	
Titulación	Diplomado en Máquinas Navais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	Anual	Primeiro	Obrigatoria	7.5
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento				
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura pretende establecer los principios básicos de la Ciencia de los Materiales. Describir la estructura cristalina de los materiales metálicos y las propiedades que de ella se derivan. Estudio de las aleaciones férreas y sus tratamientos térmicos y termoquímicos. Estudio de las aleaciones no férreas. Fundamentos de la conformación metálica. Características fundamentales de los materiales poliméricos, cerámicos y compuestos. Introducción a la teoría de la corrosión. Ensayos			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A2	Emprego do inglés escrito e falado, a nivel operacional.
A11	Realizar unha garda de máquina segura, a nivel operacional.
A12	Utilizar as ferramentas apropiadas para as operacións de fabricación e reparación que soen efectuarse a bordo do buque, a nivel operacional.
A13	Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo de abordo, a nivel operacional.
A17	Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas de a bordo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo del buque	A2	B1	C1
	A11	B2	C2
	A12	B3	C3
	A13	B4	C8
	A17	B14	B16
Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de a bordo	A2	B1	C1
	A11	B2	C2
	A12	B3	C3
	A13	B14	C8
	A17	B16	

Contidos	
Temas	Subtemas
1- Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución de la materia</li> <li>- El átomo</li> <li>- Isotopos</li> <li>- Espectro de hidrógeno</li> <li>- Principio de exclusión de Pauli</li> <li>- Propiedades químicas de los elementos</li> <li>- Metales y no metales</li> <li>- Fuerzas y energías de enlace y tipos de enlace atómico</li> </ul>
2.- El estado cristalino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras cristalinas</li> <li>- Densidad atómica</li> <li>- Redes cristalinas</li> <li>- Estructura de los metales</li> <li>- Redes cristalinas de los metales</li> </ul>
3.- Solidificación I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del estado físico</li> <li>- El estado líquido</li> <li>- La solidificación</li> <li>- Nucleación</li> <li>- Sobrefusión</li> <li>- Nucleación homogénea</li> <li>- Influencia de la sobrefusión</li> <li>- Nucleación heterogénea</li> <li>- Crecimiento y formación de los cristales</li> <li>- Importancia del tamaño del grano</li> </ul>
4.- Solidificación II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solidificación en moldes</li> <li>- La colada</li> <li>- Solidificación en lingoteras</li> <li>- Tamaño y forma de las lingoteras</li> <li>- Defectos</li> <li>- Solidificación y unión de metales</li> </ul>
5.- Naturaleza y constitución de las aleaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones de los elementos de las aleaciones</li> <li>- Constituyentes</li> <li>- Soluciones sólidas. Tipos</li> <li>- Compuestos químicos</li> <li>- Variación de las propiedades de los metales con la aleación de elementos</li> </ul>



6.- Curvas de solidificación y transformación. Difusión.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Componentes de un sistema material</li><li>- Fases de un sistema material</li><li>- Equilibrio físico-químico. Cinética de las transformaciones de fase</li><li>- Ley de Gibbs</li><li>- Principio de Le Chatelier</li><li>- Curvas de enfriamiento y de transformación</li><li>- Difusión</li></ul>
7.- Diagramas de equilibrio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trazado de los diagramas</li><li>- Composición de las fases</li><li>- Masa de cada fase</li><li>- Clases de diagramas de equilibrio binario</li><li>- Influencia de los fenómenos de segregación y difusión</li><li>- Transformaciones en estado sólido</li><li>- Diagramas de equilibrio ternarios</li></ul>
8.- Deformación y recristalización de los metales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deformación de los metales</li><li>- Deformación plástica por deslizamiento de un monocristal metálico</li><li>- Dislocaciones</li><li>- Maclaje</li><li>- Trabajo en frío. Acritud</li><li>- Tensiones residuales</li><li>- Recocido</li><li>- Envejecimiento de los aceros</li><li>- Texturas de materiales metálicos</li></ul>
9.- Ensayos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- De Composición</li><li>- De Características</li><li>- Analisis Térmico</li><li>- De Constitución</li><li>- Estáticos: Dureza, Tracción y otros.</li><li>- Dinámicos</li><li>- De conformación</li></ul>
10.- Clases de tratamientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definiciones</li><li>- Clasificación de los tratamientos</li></ul>
11.- Tratamientos termicos y termoquimicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Características de un metal para poder aplicarle tratamientos térmicos</li><li>- Desarrollo de los tratamientos térmicos</li><li>- Práctica de los tratamientos térmicos</li></ul>
12.- Tratamientos mecanicos y termomecanicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tratamientos mecánicos en caliente</li><li>- Tratamientos mecánicos en frío</li><li>- Tratamientos termomecánicos. Ausforming</li><li>- Laminación controlada</li></ul>
13.- Tratamientos superficiales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Metalización</li><li>- Cromado duro. Nuevas técnicas.</li></ul>
14.- Oxidación y corrosión.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Causas de la oxidación y corrosión</li><li>- Protecciones contra la oxidación y corrosión</li></ul>
15.- Aleaciones Hierro-Carbono.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Composición, constitución y estructura</li><li>- Diagramas de equilibrio y de transformaciones</li></ul>



16.- Tratamientos de los aceros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalizado y revenido</li> <li>- Temple</li> <li>- Templabilidad</li> <li>- Clases de temple</li> <li>- Revenido</li> <li>- Cementación</li> <li>- Nitruración, cianuración, carbonitruración y sulfinuzación</li> </ul>
17.- Clases de aceros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación. Aceros comunes</li> <li>- Aceros finos de construcción al carbono, aleados de gran resistencia y microaleados de gran resistencia</li> <li>- Aceros finos de construcción de gran elasticidad, para cementar y para nitrurar.</li> <li>- Aceros finos para usos especiales</li> <li>- Aceros resistentes a la oxidación y a la corrosión</li> <li>- Aceros para herramientas</li> </ul>
18.- Fundiciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones de las fundiciones</li> <li>- Clases de fundiciones</li> <li>- Tratamientos térmicos de las aleaciones.</li> </ul>
19.- Aleaciones ligeras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluminio y sus aleaciones</li> <li>- Tratamientos anticorrosivos, mecánicos y térmicos del aluminio y sus aleaciones</li> <li>- Aplicaciones de las aleaciones de aluminio</li> </ul>
20.- Aleaciones ultraligeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El magnesio y sus aleaciones</li> <li>- Tratamientos anticorrosivos y térmicos del magnesio y sus aleaciones</li> <li>- Aplicaciones del magnesio y sus aleaciones</li> </ul>

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	A2 A11 A12 A13 A17 B1 B2 B4 B14 B16 C1 C2 C3 C8	3	30	33
Estudo de casos	B3	9	27	36
Sesión maxistral		31	62	93
Prácticas de laboratorio		3.5	3.5	7
Atención personalizada		18.5	0	18.5

\*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.
Estudo de casos	Resolución de problemas prácticos con cálculo numerico.
Sesión maxistral	Clases teóricas sobre el temario.
Prácticas de laboratorio	Ensayos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Proba de resposta breve Prácticas de laboratorio Sesión maxistral Estudo de casos	Las dudas se resuelven a través del correo electrónico y en las tutorías.
--	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	A2 A11 A12 A13 A17 B1 B2 B4 B14 B16 C1 C2 C3 C8	Preguntas a las que se contesta con respuestas breves.	60
Prácticas de laboratorio		Preguntas sobre la actividad desarrollada en el laboratorio.	20
Estudo de casos	B3	Resolución de casos prácticos mediante cálculo numérico	20
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jose Apraiz (1971). Tratamientos termicos de los aceros. Madrid. Dossat</li> <li>- Jose Maria Lasheras Esteban y Javier Fernandez Carrasquilla (2005). Ciencia de Materiales. San Sebastián. Donostiarra</li> <li>- Donald R. Askelan (1998). Ciencia e ingeniería de los materiales. Mexico. International Thomson</li> <li>- William F. Smith y Javad Hashemi (2006). Fundamentos e ingeniencia de los materiales. México D.F. Mc. Graw Hill</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C. Chaussin y G. Hilly (1975). Metalurgia. Tomo II. Bilbao. URMO</li> <li>- C. Chaussin y G. Hilly (1975). Metalurgia. Tomo I. Bilbao. URMO</li> </ul>

Recomendacións
<b>Materias que se recomienda ter cursado previamente</b>
Teoría de Estruturas/631111509
<b>Materias que se recomienda cursar simultaneamente</b>
Tecnoloxía Mecánica/631111104 Mecánica/631111208
<b>Materias que continúan o temario</b>
Química/631111107 Ampliación de Matemáticas/631111109
<b>Observacións</b>

(\*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