



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Ciencia y Tecnología de los Materiales		Código	631111101
Titulación	Diplomado en Máquinas Navais			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	Anual	Primero	Obligatoria	7.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento				
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descripción general	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 del título	
Código	Competencias del título
A2	Empleo del inglés escrito y hablado, a nivel operacional.
A11	Realizar una guardia de máquina segura, a nivel operacional.
A12	Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo del buque, a nivel operacional.
A13	Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de abordaje, a nivel operacional.
A17	Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de a bordo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B14	Capacidad de análisis y síntesis.
B16	Organizar, planificar y resolver problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del 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	

Contenidos	
Tema	Subtema
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 sulfinización</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

Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba de respuesta breve	A2 A11 A12 A13 A17 B1 B2 B4 B14 B16 C1 C2 C3 C8	3	30	33
Estudio de casos	B3	9	27	36
Sesión magistral		31	62	93
Prácticas de laboratorio		3.5	3.5	7
Atención personalizada		18.5	0	18.5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

### Metodologías

Metodologías	Descripción
Prueba de respuesta breve	Examen de preguntas cortas sobre la materia que se dio en clase.
Estudio de casos	Resolución de problemas prácticos con cálculo numerico.
Sesión magistral	Clases teóricas sobre el temario.
Prácticas de laboratorio	Ensayos

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------



Prueba de respuesta breve Prácticas de laboratorio Sesión magistral Estudio de casos	Las dudas se resuelven a través del correo electrónico y en las tutorías.
---	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba de respuesta 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
Estudio de casos	B3	Resolución de casos prácticos mediante cálculo numérico	20
Otros			

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jose Apraiz (1971). Tratamientos térmicos 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. México. International Thomson</li> <li>- William F. Smith y Javad Hashemi (2006). Fundamentos e ingeniería de los materiales. México D.F. Mc. Graw Hill</li> </ul>
<b>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>

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
Teoría de Estructuras/631111509
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
Tecnología Mecánica/631111104 Mecánica/631111208
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
Química/631111107 Ampliación de Matemáticas/631111109
<b>Otros comentarios</b>

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías