



## Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Ciencia de Materiais	Código	632011307		
Titulación	Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Terceiro	Troncal	6	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Enerxía e Propulsión Mariña				
Coordinación	Toledano Prados, Mar	Correo electrónico	mar.toledano@udc.es		
Profesorado	Toledano Prados, Mar	Correo electrónico	mar.toledano@udc.es		
Web	<a href="http://www.udc.es/dep/enerxiaepropulsion/GRNERAL/invesmat.htm">http://www.udc.es/dep/enerxiaepropulsion/GRNERAL/invesmat.htm</a>				
Descrición xeral	<p>Se pretende que el alumno tras cursar esta asignatura conozca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? La relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, así como los posibles tratamientos y técnicas de modificación microestructural.</li> <li>? Las principales propiedades de los materiales de ingeniería.</li> <li>? Los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales</li> <li>? Diferentes criterios de rotura según la mecánica de la fractura</li> </ul>				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación

## Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación

## Contidos

Temas	Subtemas
Tema 1: Ciencia e ingeniería de los materiales	Ciencia e ingeniería de materiales. Clasificación de materiales en ingeniería. Relación entre estructura, procesado y propiedades. Influencia del medio ambiente en el comportamiento de los metales. Selección de materiales
Tema 2: Estructura atómica y enlaces	Estructura electrónica de los átomos Enlaces atómicos. Fuerzas interatómicas y módulo de Young
Tema 3: Estructuras y geometrías cristalinas	Materiales cristalinos y amorfos. Celda unidad y red cristalina. Notaciones cristalográficas. Monocristales y policristales. Polimorfismo y alotropía. Texturas, anisotropía. Difracción de Rayos X.
Tema 4: Defectos e Imperfecciones cristalinas	Defectos puntuales. Dislocaciones Defectos planares o superficiales.



Tema 5: Diagramas de fases y tratamientos térmicos	Definiciones. Diagrama de fase. Transformaciones de fase. Tratamientos térmicos.
Tema 6: Propiedades mecánicas	Ensayo de tracción Propiedades cuantitativas. Transición dúctil-frágil. Leyes empíricas tensión-deformación Tensión y deformación verdadera.
Tema 7: Deformación elástica	Constantes elásticas Ecuaciones constitutivas Ley de Hooke generalizada. Deformaciones térmicas. Materiales anisótropos.
Tema 8: Plasticidad en sólidos cristalinos	Resistencia teórica cortante Dislocaciones y deslizamiento Tensión cortante crítica.
Tema 9: Mecanismos de endurecimiento	Endurecimiento por solución sólida. Endurecimiento por precipitación o envejecimiento. Endurecimiento por deformación. Endurecimiento por reducción de tamaño de grano.
Tema 10: Fractura de estructuras	Diseño tradicional de estructuras Mecánica de la fractura. Modos de fractura. Fractografía.
Tema 11: Criterio energético de fractura	Resistencia teórica cohesiva Fisuras como concentradores de tensiones Balance energético de Griffith Energía disponible para la fractura. Inestabilidad y curva R.
Tema 12: Criterio tensional de fractura	Factor de intensidad de tensiones Tenacidad de fractura y tensión crítica Tamaño de grieta máximo admisible Relación entre los criterios de fractura
Tema 13: Límites de plasticidad en la MFEL	Tamaño de la zona plástica o ZPF. Forma de la zona plástica. Tensión plana y deformación plana. Efecto del espesor en el estado tensional. Límites de aplicación de la MFEL.
Tema 14: Determinación de la tenacidad de fractura	Influencia del espesor. Cálculo experimental de la tenacidad de fractura, KIC.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	8	24	32
Análise de fontes documentais	10	20	30
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Actividades iniciais	39.5	39.5	79



Atención personalizada	5	0	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado			

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Se realizarán en el laboratorio de Ciencia de Materiales y en el aula de informática. Las prácticas de laboratorio no tienen carácter obligatorio, si bien son importantes porque sirven de nexo entre los contenidos teóricos y la realidad ?práctica? de la materia, complementando así la exposición realizada en la clase. El alumno realiza un trabajo utilizando la herramienta informática de Matlab aplicando el cálculo de conceptos claves de la materia
Análise de fontes documentais	Se proponen varios temas sobre los que los alumnos deben realizar un trabajo de documentación y exposición
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en el laboratorio de Ciencia de Materiales. Las prácticas de laboratorio no tienen carácter obligatorio, si bien son importantes porque sirven de nexo entre los contenidos teóricos y la realidad ?práctica? de la materia, complementando así la exposición realizada en la clase.
Actividades iniciais	Repaso de los conocimientos básicos de ciencia de materiales

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC Análise de fontes documentais Prácticas de laboratorio Actividades iniciais	Para cualquier duda es posible contactar con el profesor en el despacho o mediante correo electrónico

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	0,25 puntos sobre la nota total	2.5
Análise de fontes documentais	0,5 puntos sobre la nota total	5
Prácticas de laboratorio	0.25 puntos sobre la nota total	2.5
Actividades iniciais	9 puntos sobre la nota total	90
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	
Materias que se recomenda cursar simultaneamente	
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