



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	CIENCIA E ENXEÑARÍA DOS MATERIAIS		Código	730G02113
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta materia daranse os fundamentos de Ciencia de Materiais cos cales o estudante coñecerá a íntima relación entre microestrutura e propiedades dos materiais que lle servirá para realizar unha correcta selección e manexo deles no ámbito naval.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A8	Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento.
A51	Uso de diversos sistemas de información.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B10	Actitude creativa.
B11	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B12	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B17	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento.		A8	
Uso de diversos sistemas de información.		A51	
Aprender a aprender.			B1
Resolver problemas de forma efectiva.			B2
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.			B3
Traballar de forma autónoma con iniciativa.			B4
Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.			B5
Actitude creativa.			B10
Capacidade para encontrar e manexar a información.			B11
Capacidade de comunicación oral e escrita.			B12



Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.		B17	
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.			C3
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Estrutura cristalina dos materiais	Cela Unitaria Redes de Bravais Sistemas cristalinos Estrutura cúbica centrada no corpo. Estrutura cúbica centrada nas caras. Estrutura hexagonal compacta. Direccións e planos cristalográficos. Índices de Miller. Cálculos de densidade nas celas unitarias. Polimorfismo Materiais Amorfos
Solucións sólidas metálicas imperfeccións cristalinas e fenómenos de difusión	Solucións sólidas sustitucionales Solucións sólidas intersticiais. Defectos de punto. Defectos lineais. Dislocacións. Mecanismos de difusión. Difusión en estado estacionario. Difusión en estado non estacionario. Efecto da temperatura na difusión dos sólidos
Estrutura granular	Factores que inflúen no tamaño de gran. Determinación do tamaño de gran. Influencia do tamaño de gran sobre o comportamento mecánico. Formas dos grans.
Diagramas de fase	Diagramas de fases en substancias puras. Regra das fases de Gibbs. Curvas de arrefriamento. Sistema de aliaxes binarias isomórficas. Regra da panca. Solidificación fóra do equilibrio. Sistema de aliaxes binarias eutécticas e eutectoides. Sistema de aliaxes binarias peritéticas e peritectoides. Sistemas binarios monotéticos. Compostos intermetálicos. Diagramas de fases ternarios.
Propiedades mecánicas	Deformacións elásticas e plásticas. Acritude. Recuperación e recristalización. Ensaio de tracción. Dureza e Ensaio de dureza. Escalas de dureza. Tenacidade e resiliencia: temperatura de transición. Comportamento dúctil e fráxil. Mecánica da fractura elástica lineal. Exaltación de tensións. Factor de intensidade de tensión. Tensión e deformación.
Conformación dos materiais metálicos	Clasificación dos procesos de conformado. Breve descrición dos principais procesos e a súa aplicación



Sistema ferro-carbono	Diagramas Fe-Fe <sub>3</sub> C e Fe-C (grafito). Fases solidas no diagrama Fe-Fe <sub>3</sub> C. Diagramas invariantes no diagrama Fe-Fe <sub>3</sub> C. Arrefriamento lento de aceiros ao carbono simples.
Tratamentos térmicos dos aceiros	Martensita. Descomposición térmica da austenita: Curvas T.T.T. Curvas de arrefriamento continuo. Tempero dos aceiros. Ensaio Jominy. Revido. Normalizado. Recocido Tratamentos isotérmicos: recocido isotérmico, austempering, martempering. Tratamentos termomecánicos.
Tratamentos termoquímicos dos aceiros.	Cementación Nitruración. Outros tratamentos termoquímicos.
Aliaxes férreas	Aceiros ao carbono. Aceiros aliados. Aceiros inoxidables. Fundicións.
Aliaxes non férreas	Aliaxes de aluminio. Envellecemento natural e artificial. Aliaxes de cobre. Aliaxes de titanio. Aliaxes de níquel. Superaliaxes.
Cerámicos	Vidros. O estado vítreo. Estrutura e propiedades do vidro. Refractarios: tipo de refractarios. Cementos e formigón: tipos e propiedades
Polímeros	Polimerización. Grao de polimerización. Peso molecular dun polímero. Polímeros cristalinos e non cristalinos. Temperatura de transición vítreo. Termoplásticos. Termoestables. Elastómeros. Propiedades dos polímeros.
Materiais Compostos	Clasificación dos materiais compostos. Materiais compostos de matriz polimérica. Tecnoloxías de fabricación dos materiais compostos de matriz polimérica. Propiedades mecánicas dos materiais compostos de matriz polimérica.

### Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	4	142	146
Atención personalizada	4	0	4

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

### Metodoloxías

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



<b>Proba obxectiva</b>	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p>
------------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
<b>Proba obxectiva</b>	<p>A atención personalizada realizarase nas titorías ben por iniciativa do alumnado para aclarar ou resolver as súas dúbidas ou dificultades ou ben por iniciativa do profesor convocando persoalmente o alumnado cando a ocasión o requira.</p> <p>No caso de solución de problemas poderánse realizar titorías vía teléfono e correo electrónico co profesor/a que lles facilitará o correo electrónico e teléfono/s a usar para iso e no caso que se desexen titorías presenciais estas deben ser previamente concertadas co profesor/a.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
<b>Proba obxectiva</b>	<p>Ao tratarse dunha materia a extinguir na que non se imparte docencia, realizarase unha proba obxectiva segundo o calendario aprobado na Xunta de Escola da EPS</p> <p>Haberá un exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica e outra práctica (problemas e prácticas de laboratorio). Para ter opción ao aprobado haberá que sacar 3.0 ou máis en cada unha das partes. A nota final do exame será a media das dúas partes.</p>	100

### Observacións avaliación

--

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ASKELAND D.R. (2001). Ciencia e enxeñaría de los materiais.. Thomson Editores</li> <li>- AMIGÓ V.; SALVADOR M.D., (1999). Fundamentos de ciencia de los materiais. Cuaderno de exercicios. . Universidad Politécnica de Valencia</li> <li>- AMIGÓ V. (1999). Fundamentos de la ciencia de materiais. Universidad Politécnica de Valencia</li> <li>- SMITH W.F.; HASHEMI J., (2006). Fundamentos de la ciencia e enxeñaría de materiais.. Mc Graw Hill</li> <li>- SHACKELFORD J.F. (2005). Introducción a la ciencia de materiais para enxeñeiros.. Prentice-Hall</li> <li>- CALLISTER W.D. (1996). Introducción a la ciencia e enxeñaría de materiais.. Editorial Reverté</li> <li>- BARROSO S.; IBÁÑEZ J. (1999). Introducción al coñecemento de los materiais. . UNED</li> <li>- GIL F.J.; CABRERA J.M.; MASPOCH M.L.; LLANES L.M.; SALÁN N. (1997). Materiales en enxeñaría. Problemas resueltos.. Edicións UPC</li> <li>- VARELA A. (2001). Problemas de ciencia de los materiais .. Servicio de reprografía de la UDC</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NÚÑEZ C.; ROCA A.; JORBA J. (2002). Edicións Comportamiento mecánico de materiais (Volumen 1 : Conceptos fundamentais).. Universitat de Barcelona</li> <li>- JOHN V.B. (1994). Enxeñaría de los materiais. Cuadernos de traballo.. Addison-Wesley Iberoamericana</li> <li>- BLÁZQUEZ V.; COBO P.; GAMBOA R.; PUEBLA J.; VARELA A. (1990). Metalotecnia.. Sección de Publicacións de la ETSII (UPM)</li> <li>- VARELA A. (1990). Problemas de metalotecnia.. Sección de Publicacións de la ETSII (UPM)</li> </ul>



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