



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Ciencia e enxeñaría dos materiais | Código | 730G05013 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Coordinación | Mier Buenhombre, Jose Luis | Correo electrónico | jose.mier@udc.es | |
| Profesorado | Fernandez Feal, Maria Mercedes del Coro | Correo electrónico | coro.fféal@udc.es | |
| | Mier Buenhombre, Jose Luis | | jose.mier@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Fundamentos da ciencia dos materiais. Estructura cristalina, propiedades mecánicas, transformacións de fases e diagramas de equilibrio; materiais e os seus tratamentos: aliaxes férreas, aliaxes non férreas, cerámicos, polímeros e materiais compostos | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|----|----------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección, así como para a avaliación do seu comportamento | A8 | | |
| Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo | | B1 | |
| Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo | | B2 | |
| Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía | | B5 | C4 |
| Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento | | B3 B4 | C2 C7 |
| Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida | | | C1 |
| Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse | | | C4 |
| Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida | | | C5 |
| Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade | | | C6 |

| 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. | Solucións sólidas sustitucionais Solucións sólidas intersticiais. Defectos de punto. Defectos lineais. Dislocacións. |
| 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. |
| Sistema ferro-carbono | Diagramas Fe-Fe ₃ C e Fe-C (grafito). Fases solidas no diagrama Fe-Fe ₃ C. Transformacións en estado sólido no diagrama Fe-Fe ₃ 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 | Aceros al carbono. Aceros aleados. Aceros inoxidables. Fundiciones. |
| 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 vítrea. 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 | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A8 B2 B3 B5 C1 C7 | 7 | 0 | 7 |
| Proba obxectiva | A8 B1 B2 B3 C4 | 6 | 36 | 42 |
| Traballos tutelados | A8 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C4 C5 C6 | 1 | 10 | 11 |
| Solución de problemas | A8 B3 C2 C5 | 14 | 14 | 28 |
| Sesión maxistral | A8 B1 B2 C4 C5 C6 | 23 | 0 | 23 |
| Atención personalizada | | 1.5 | 0 | 1.5 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse tres sesións prácticas de laboratorio. A asistencia ás práctica de laboratorio é obrigatoria para aprobar a materia. |
| Proba obxectiva | Os exames constarán de dúas partes, problemas e teoría en forma de preguntas curtas, cuestións ou temas, breves exercicios numéricos e preguntas relacionadas coas clases prácticas de laboratorio. |
| Traballos tutelados | Realizaranse tres traballos tutelados por grupo sobre materiais metálicos, cerámicos e polímeros. |
| Solución de problemas | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución. |
| Sesión maxistral | Tratarase de expoñer nestas os aspectos máis importantes de cada un dos capítulos do programa. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|---|--|
| Solución de problemas Prácticas de laboratorio Proba obxectiva Traballos tutelados | 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 |
|---|--|

| Avaliación | | | |
|--------------------------|-------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Solución de problemas | A8 B3 C2 C5 | Os alumnos que asistan a máis do 80% das clases de problemas terán 0,2 puntos sobre 10 na nota final | 2 |
| Sesión maxistral | A8 B1 B2 C4 C5 C6 | Os alumnos que asistan a máis do 80% das clases de teoría terán 0,3 puntos sobre 10 na nota final | 3 |
| Prácticas de laboratorio | A8 B2 B3 B5 C1 C7 | A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria para aprobar a materia. | 0 |
| Proba obxectiva | A8 B1 B2 B3 C4 | Se podrán hacer exámenes parciais que tendrán carácter liberatorio para las convocatorias del curso presente siempre y cuando la calificación sea igual o superior a 4,0. Los exámenes constarán de dos partes, problemas y teoría en forma de preguntas cortas, cuestiones o temas, breves ejercicios numéricos y preguntas relacionadas con las clases prácticas de laboratorio. Las partes de Problemas y de Teoría tienen una ponderación del 40% y 60%, respectivamente, sobre la nota final. La calificación final será la media aritmética de ambas partes, siempre y cuando ninguna de ellas sea inferior a 4,0 puntos. | 75 |
| Traballos tutelados | A8 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C4 C5 C6 | Trátase de traballos en grupo, onde cada grupo realizará dous traballos sobre materiais metálicos, cerámicos e polímeros. Cada un destes traballos contabilízase como o 10% da nota total. | 20 |

| Observacións avaliación |
|--|
| Para aprobar a nota global mínima será de 5.0. A asistencia a prácticas de laboratorio de obrigatoria para aprobar a materia. |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - SHACKELFORD J.F (2010). Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros.. Prentice-Hall - CALLISTER W.D. (2009). Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales. Editorial Reverté - BARROSO S.; IBÁÑEZ J. (2008). Introducción al conocimiento de los materiales. UNED - VARELA A. (2001). Problemas de ciencia de los materiales. Servicio de reprografía de la UDC - SMITH W.F.; HASHEMI J. (2006). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. McGraw-Hill - ASKELAND D.R. (2001). Ciencia e ingeniería de los materiales. Thomson Editores - AMIGÓ V. (1999). Fundamentos de la ciencia de materiales. Universidad Politécnica de Valencia - VARELA A. (1990). Problemas de metalotecnia. Sección de publicaciones de la E.T.S.I.I. - ROSIQUE J., COCA P. (1979). Ciencia de materiales. Problemas. Pirámide |
| 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