



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Ciencia de Materiais (plan 2016) | | Código | 632G02138 |
| Titulación | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Estudaranse os materiais partindo desde a escala microscópica para comprender as súas propiedades macroscópicas e que permitirán elixir as súas aplicacións. Incidirase nos diagramas de fase binarios para a comprensión da microestrutura das aliaxes metálicas e nas súas propiedades mecánicas resultantes de ensaios. Así mesmo, estudaranse os mecanismos usados para a modificación da propia microestrutura | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A2 | Uso y programación de ordenadores. |
| A3 | Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros. |
| A4 | Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, que permite actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre y efectuar análisis y crítica racional de actuaciones. |
| A5 | Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción. |
| A6 | Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos. |
| A13 | Capacidad para analizar y comprender como las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipologías más usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionales y numéricos de cálculo y diseño de todo tipo de estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados. |
| A19 | Capacidad para planificar, proyectar, dimensionar, dirigir la construcción y la explotación de conducciones hidráulicas, presas, aprovechamientos hidroeléctricos, sistemas de regulación de ríos, regadíos, obras fluviales y otras obras hidráulicas e hidrológicas. |
| A21 | Conocimiento del funcionamiento del circuito magnético para comprender la unión entre la teoría de circuitos eléctricos y las máquinas eléctricas, así como de los principios generales de las máquinas eléctricas: estáticas y dinámicas. |
| A31 | Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial desde la perspectiva de un desarrollo sostenible. |
| A35 | Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción. |
| A36 | Conocimiento del marco técnico, económico y legislativo, así como los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de las obras. |
| B1 | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |



| | |
|-----|---|
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B6 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B7 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B8 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B9 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B10 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B11 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina. |
| B12 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. |
| B13 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente. |
| B14 | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares. |
| B15 | Claridad en la formulación de hipótesis. |
| B16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas. |
| B17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos. |
| B18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica. |
| B19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| C2 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e 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 la vida. |
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C5 | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la 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 da aprendizaxe | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe | | Competencias / Resultados do título | |
| Capacidade para resolver matemáticamente os problemas baseados na estrutura íntima dos constituintes das materias aplicando os criterios físicos e químicos, sabendo adaptalos ás situacións específicas de deseño que ten un enxeñeiro civil | | A2 | B1 |
| | | A3 | B2 |
| | | A4 | B3 |
| | | | B9 |
| | | | B13 |
| | | | B14 |
| | B15 | | |
| | B16 | | |



| | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------------|
| Capacidade de realización técnica de traballos documentados para a súa exposición na aula mediante as ferramentas TICs necesarias | A5 A6 A13 A19 A21 | B4 B6 B7 B8 B12 B17 B18 | C1 C2 C3 C6 C8 |
| Comprobar os coñecementos teóricos físico-estructural en exemplos prácticos de traballos na enxeñaría civil | A5 A35 | B5 B10 | C5 |
| Coñecemento da relación entre a estrutura dos materiais e as propiedades mecánicas que dela se derivan. | A2 A31 | B19 | C4 C7 |
| Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías | A3 A4 A36 | B11 | |

| Contidos | |
|---|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1: Ciencia e enxeñaría dos materiais | Ciencia e enxeñaría de materiais. Clasificación de materiais en enxeñaría. Relación entre estrutura, procesado e propiedades. Influencia do medio ambiente no comportamento dos metais. Selección de materiais |
| Tema 2. O cristal ideal | Índices de Miller Densidade Teórica Raio atómico Parámetros de rede |
| Tema 3. Defectos nos materiais | Defectos puntuais Dislocacións. Defectos planais. Deslizamento. |
| Tema 4 Aleacións. Diagrama de fases | Solubilidade ilimitada Solubilidade limitada Insolubilidade Tipos de diagramas de fases |
| Tema 4: Propiedades mecánicas | Ensaio de tracción Propiedades cuantitativas. Transición dúctil-fráxil. Leises empíricas tensión-deformación Tensión e deformación verdadeira. |
| Tema 6. Novos materiais. Aplicacións | Semicondutores Supercondutores Materiais moleculares |

| Planificación | | | | |
|-----------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais | A5 A19 A21 A35 A36 B8 B9 B1 B7 C4 C5 C6 C7 C8 | 20 | 25 | 45 |



| | | | | |
|-------------------------------|---|----|----|----|
| Análise de fontes documentais | A2 A4 A6 A13 B10 B11 B13 B15 B3 B4 B5 B6 B16 B17 B18 B19 C1 C3 | 5 | 20 | 25 |
| Prácticas de laboratorio | A2 A3 B12 B14 B2 C2 | 10 | 10 | 20 |
| Traballos tutelados | A2 A3 A4 A31 B10 | 5 | 40 | 45 |
| Atención personalizada | | 15 | 0 | 15 |

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

| Metodoloxías | |
|-------------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Actividades iniciais | explicacións teóricas dos distintos apartados do temario |
| Análise de fontes documentais | análise de documentación relativas ás características básicas dos materiais utilizados na enxeñería civil |
| Prácticas de laboratorio | prácticas voluntarias no laboratorio onde se verán propiedades específicas dos materiais |
| Traballos tutelados | Traballos de carácter voluntario tutelados polo profesor que deberán ser expostos na aula. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Habilitaranse horas de tutoría, ben individuais ben colectivas, para a solución das dificultades que poidan aparecer no transcurso do cuadrimestre. Así mesmo o profesor atenderá mediante correo electrónico as dúbidas puntuais que os alumnos lles consulten. |
| Traballos tutelados | O profesor monitorizará as prácticas de laboratorio. |
| Actividades iniciais | Ademais do antedicho, o profesor concertará as citas para a proposición e seguimento dos traballos tutelados. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A2 A3 B12 B14 B2 C2 | prácticas | 20 |
| Traballos tutelados | A2 A3 A4 A31 B10 | traballo tutelado | 80 |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
| |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Donald R. Askeland & Pradeep P. Phulé (2006). The Science and Engineering of Materials. Thompson - William Smith & Javad Hashemi (2006). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Mc Graw Hill - Donald J. Wulpi (1999). Understanding How Components Fail. ASM International - JM Montes, FG Cuevas, J. Cintas (2014). Ciencia e Ingeniería de materiales. Paraninfo - Toledano, Monsalve (2008). Ciencia e Ingeniería de los materiales. Andavira - Ashby (2008). Materiales para ingeniería 1 y 2. Reverté |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións |
|----------------|
| |



Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física aplicada I/632G02004
Física aplicada II/632G02005
Materiais de construción I/632G02009
Materiais de construción II/632G02010

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

En esta asignatura no existirá examen. Para superar la materia, el/la alumno/a tendrá que realizar los trabajos requeridos por el profesor a lo largo del cuatrimestre

(*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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías