



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Tenoloxía dos materiais  | Código             | 632G01011   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas  |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | Anual  | Segundo            | Obrigatoria   | 9        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Civil  |                    |   |          |
| Coordinación          | Gonzalez Fonteboa, Belen   | Correo electrónico | belen.gonzalez.fonteboa@udc.es  |          |
| Profesorado           | Carro Lopez, Diego<br>Eiras Lopez, Javier<br>Gonzalez Fonteboa, Belen  | Correo electrónico | diego.carro@udc.es<br>javier.eiras@udc.es<br>belen.gonzalez.fonteboa@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Búscase que o estudante adquira o coñecemento teórico e práctico das propiedades químicas, físicas, mecánicas e tecnolóxicas dos materiais máis utilizados en construción. |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A5                                  | Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa.  |
| A6                                  | Organización y gestión de empresas.   |
| A9                                  | Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.  |
| A10                                 | Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.   |
| A11                                 | Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.   |
| A12                                 | Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.  |
| A15                                 | Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.  |
| A16                                 | Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.   |
| 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                                  | Aprender a aprender.  |
| B7                                  | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B8                                  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B9                                  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B10                                 | Trabajar de forma colaborativa.   |
| B11                                 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B12                                 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |



|     |   |
|-----|---|
| B13 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| B14 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.  |
| B15 | 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.   |
| B16 | 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. |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.  |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |
| C1  | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.  |
| C2  | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.   |
| C3  | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías   |
| C4  | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.   |
| C5  | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.  |
| C6  | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente   |
| C7  | Apreciación de la diversidad.   |
| C8  | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.  |
| C9  | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.  |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.   |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.  |
| C12 | Capacidad de abstracción.   |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.  |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.  |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.  |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.  |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.  |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica   |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados  |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |     |     |
|--|-------------------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |     |     |
| Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción. | A5                                  | B1  | C12 |
|  | A6                                  | B2  | C13 |
|  | A9                                  | B3  |     |
|  | A10                                 | B4  |     |
|  | A11                                 | B8  |     |
|  | A15                                 | B9  |     |
|  | A16                                 | B10 |     |
|  |                                     | B11 |     |
|  |                                     | B13 |     |
|  |                                     | B14 |     |
|  | B20                                 |     |     |



|  |                                      |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.  | A6<br>A9<br>A10<br>A11<br>A12<br>A16 | B1<br>B4<br>B8<br>B9<br>B12<br>B13<br>B14<br>B16<br>B18<br>B19 | C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C9<br>C10<br>C13<br>C14          |
| Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural.                      | A5<br>A6<br>A11<br>A15<br>A16        | B1<br>B2<br>B3<br>B8<br>B9                                     | C1<br>C2<br>C3<br>C12<br>C13<br>C14<br>C15<br>C18<br>C19 |
| Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos. | A5<br>A6                             | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B8<br>B10<br>B11<br>B15                | C8<br>C9<br>C13<br>C18<br>C19                            |
| Capacidad para desarrollar un trabajo en grupo. Desarrollo de la capacidad de investigación y de uso de los recursos bibliográficos de la universidad.                                     |                                      | B5<br>B6<br>B7<br>B15  | C1<br>C2<br>C6<br>C7<br>C8<br>C11<br>C16<br>C17          |

| Contidos                            |   |
|-------------------------------------|---|
| Temas                               | Subtemas  |
| 1. PROPIEDADES XERAIS DOS MATERIAIS | Materia, estados e estrutura. Propiedades organolépticas. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Propiedades químicas. Durabilidade.   |
| 2. AS ROCAS NA CONSTRUCCIÓN         | Rocas: Orixen, minerais formadores de rocas. Tipos de rocas. Rocas Ornamentais: O sector, mármoles, granitos E pizarras en España. Extracción mecánica de bloques. Extracción de bloques con perforación e voadura de contorno. Elaboración de rocas ornamentais. Obras de cantería: Transporte e elevación do bloque. Labra. Forma e fábricas de pedra. Áridos: O sector. Obtención de áridos; canteiras, graveiras, áridos mariños. Extracción, tratamento, clasificación. Toma de mostrás. |
| 3. XESOS E CALES                    | Xesos. Fabricación. Clases. Propiedades. Ensaíos. O xeso na construción. Cales. Fabricación. Tipos. Propiedades. Ensaíos. O cal na construción.   |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 4. CEMENTOS                     | Historia e clasificación. Materias primas e procedementos de fabricación. Composición química do cemento portland, clinker e composición potencial. Tipos de cementos. Hidratación. Estrutura da pasta de cemento endurecida. Propiedades e ensaios. Adicións.  |
| 5. MATERIALES BITUMINOSOS       | Historia. Clasificación. Composición. Obtención. Betumes, alquitrán e emulsións bituminosas. Propiedades e ensaios. Normas, especificacións e clasificación. Productos bituminosos na construción: pavimentos de carreteras, impermeabilizacións. Durabilidade.   |
| 6. MATERIAIS CERÁMICOS          | Materiais cerámicos: Historia. Materias primas e fabricación. Productos cerámicos na construción. Propiedades e ensaios. O vidro: Historia. Composición. Fabricación. Propiedades. Tipos de vidro. O vidro na construción.  |
| 7. FORMIGÓN                     | Xeneralidades. Áridos para formigón e granulometrías. Auga para formigón. Propiedades do formigón fresco. Dosificación de formigóns: Fuller, Bolomey, Faury, ACI, de la Peña, Torralles, Aitcin. Fabricación, transporte e posta en obra. Xuntas. Curado. Propiedades do formigón endurecido. Retracción. Resistencia. Fatiga. Cansancio. Diagrama tensión-deformación. Módulos de deformación. Fluencia. Ensaio. Agresións ó formigón. Durabilidade. Corrosión de armaduras. Aditivos para hormigones  |
| 8. MATERIAIS METÁLICOS          | Propiedades xerais. Ensaio. Metalografía e estrutura. Sistemas de equilibrio, regra das fases. Oxidación e corrosión. Siderurxia. Prerreducidos e fundicións. O alto forno. Aceros. Afino da fundición. Convertidores e forno eléctrico. Produtos siderúrxicos. Tratamentos térmicos. Metales non férreos. O aluminio: obtención, propiedades e utilización. O traballo dos metais: forxa, laminación, trefilado, recubrimentos, moldeo, soldadura, mecanizado. Productos siderúrxicos na construción: estruturas, carriles, armaduras activas e pasivas, tuberías. |
| 9. MADEIRA E CORCHO             | Madeira: O sector. Estrutura. Tipos de madeiras. Propiedades. Defectos, patoloxía y protección da madeira. Preparación e tratamentos. Aplicacións. Corcho: Natureza. Obtención. Propiedades. Utilización.   |
| 10. POLÍMEROS Y NOVOS MATERIAIS | Natureza e tipoloxía. Obtención. Propiedades mecánicas, eléctricas, ópticas e térmicas. Resistencia química. Procedementos de conformado. Espumas. Utilización na construción. Fibras. Matrices. Materiais para núcleos. Elastómeros. Propiedades, comportamento e aplicacións.   |

| Planificación            |  |   |                         |              |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A6 A9 A10 A11 A12<br>A15 A16 B1 B2 B3 B4<br>B5 B9 B10 B11 B12<br>B8 C1 C4 C5 C6 C7<br>C17 C2 | 75                                      | 75                      | 150          |
| Solución de problemas    | A5 B11 B13 B14 B15<br>B16 B18 B19 B20 B7<br>C3 C5 C6 C16 C8                                  | 20                                      | 20                      | 40           |
| Prácticas de laboratorio | A9 A10 B3 B4 B5 C4<br>C7 C11 C13 C14 C15<br>C18 C2 C8 C9 C19                                 | 5                                       | 15                      | 20           |
| Proba obxectiva          | B1 B2 B6 B8 C1 C10<br>C11 C12 C13 C14  | 6                                       | 0                       | 6            |



|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Atención personalizada   |  | 9 | 0 | 9 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |  |   |   |   |

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Sesión maxistral         | El profesor expone, inicialmente, el tema tratar, se plantea un índice y se facilita al alumno la bibliografía básica de consulta. Una vez se ha desarrollado el tema correspondiente, se realiza una breve recapitulación sobre lo expuesto. Tal recapitulación facilitará la sedimentación de las ideas y conceptos fundamentales enunciados. El alumno asimila y toma apuntes, plantea dudas y cuestiones complementarias, estudia, utiliza textos y realiza búsquedas en la red. |
| Solución de problemas    | El profesor plantea una aproximación a la resolución de casos prácticos. El alumno resuelve problemas y toma decisiones haciendo uso de los conocimientos aprendidos en la teoría. No se adiestrará al alumno únicamente en la resolución de tipos muy específicos ya que uno de los objetivos de la resolución de problemas es que el estudiante piense y se exprese de un modo ordenado y lógico   |
| Prácticas de laboratorio | El desarrollo de las sesiones comenzará con una explicación introductiva del profesor. En cualquier caso el alumno dispondrá de unas instrucciones breves y claras, pero que obliguen a un cierto trabajo de reflexión, que puede ser estimulado con algunas preguntas. Todas las prácticas deben acabar con la redacción de un informe. Este informe, no debe ser excesivamente largo. Debe ser concreto, pero personal, huyendo del clásico relleno de formularios.                |
| Proba obxectiva          | Examen de preguntas cortas sobre cuestiones fundamentales de teoría y práctica.  |

| Atención personalizada   |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Prácticas de laboratorio | Durante o periodo de realización das prácticas os profesores estarán a disposición dos alumnos para a supervisión das tarefas.<br>Os profesores están a disposición dos alumnos para a resolución de todas as dudas que poidan ter no horario de tutorías e, previa cita, en horarios flexibles. |

| Avaliación      |                                       |   |               |
|-----------------|---------------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias / Resultados             | Descrición  | Cualificación |
| Proba obxectiva | B1 B2 B6 B8 C1 C10<br>C11 C12 C13 C14 | Preguntas sobre os contidos da materia. Para aprobar o exame de cada bloque temático é necesario obter 5 puntos sobre 10. | 100           |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>A materia divídese en catro bloques temáticos:</p> <p>Bloque 1: Propiedades xerais. Rocas e áridos. Xesos. Cales. Cerámicos.</p> <p>Bloque 2: Cementos e Materiais bituminosos</p> <p>Bloque 3: Hormigón.</p> <p>Bloque 4: Materiais metálicos.</p> <p>As condicións para aprobar a asignatura serán as seguintes:</p> <p>1 Ter realizadas as prácticas de laboratorio.</p> <p>2 Ter aprobado cada un dos bloques temáticos de forma independente.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|                       |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Arredondo y Verdu, Francisco (1990). Generalidades sobre materiales de construcción. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid</li><li>- Arredondo y Verdu, Francisco (1990). Piedras, cerámica y vidrio. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid</li><li>- Gomá, F. (1979). El cemento Portland y otros aglomerantes fundamentos para la interpretación de sus comportamientos en obra. Barcelona : Editores Técnicos Asociados</li><li>- Arredondo y Verdu, Francisco. (1991). Yesos y cales. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid</li><li>- Gani, M.S.J. (1997). Cement and concrete. London: Chapman &amp; Hall</li><li>- Bye, G. C. (1983). Portland cement : composition, production and properties. Oxford [etc.] : Pergamon Press</li><li>- Fernández Cánovas, M. (1990). Materiales bituminosos. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid</li><li>- Smith, W. F (1998). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. Mc Graw Hill, Madrid</li><li>- López Jimeno, C. (1994). Manual de Áridos, prospección, explotación y aplicaciones. Entorno Gráfico, S. L., Madrid</li><li>- Smith, M. R.; collins, L. (1994). Áridos naturales y de machaqueo para la construcción. Colegio oficial de geólogos de España, Madrid</li></ul> <p>Â</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

### Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Resistencia de materiais/632G01015

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