



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
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	Caneda Martínez, Laura Carro Lopez, Diego Eiras Lopez, Javier Gonzalez Fonteboa, Belen	Correo electrónico	laura.cmartinez@udc.es diego.carro@udc.es javier.eiras@udc.es 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.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións en los contenidos</p> <p>No hay modificación en los contenidos</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se mantienen</p> <p>Sesión magistral: se mantienen adaptándose a la situación de no presencialidad (ver metodoloxías docentes que se modifican).</p> <p>Solución de problemas: se mantienen adaptándose a la situación de no presencialidad (ver metodoloxías docentes que se modifican).</p> <p>Aprendizaje colaborativo: se mantienen adaptándose a la situación de no presencialidad (ver metodoloxías docentes que se modifican).</p> <p>Prácticas de laboratorio: se mantienen adaptándose a la situación de no presencialidad (ver metodoloxías docentes que se modifican).</p> <p>Prueba objetiva: se mantienen adaptándose a la situación de no presencialidad (ver metodoloxías docentes que se modifican).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Sesión magistral: se mantienen utilizando la plataforma Teams. Se graban las sesiones.</p> <p>Prácticas de laboratorio: se mantienen pero se realizan vía vídeos grabados en los laboratorios de la Escuela de Caminos.</p> <p>Solución de problemas: se mantienen utilizando la plataforma Teams. Se graban las sesiones.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: se mantienen utilizando la plataforma Teams. Se graban las sesiones.</p> <p>Prueba objetiva: se mantienen utilizando la plataforma Teams. Se graban las sesiones.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>Teams: Horario establecido en la planificación presencial (3h/semanales)</p> <p>Teams: Tutorías personalizadas a demanda de los estudiantes</p> <p>Moodle: Uso para proporcionar apuntes y dar información cuando se requiere</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>Sin cambios.</p> <p>5. Modificacións de la bibliografía o webgrafía</p> <p>Sin cambios.</p>
-----------------------------	--

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
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.
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.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
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.
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 do título
---------------------------	------------------------



Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.	A2	B1	C1	
	A9	B2	C2	
	A10	B3	C3	
	A11	B4	C4	
	A12	B5	C5	
	A15	B6	C6	
	A16	B7	C7	
		B8	C10	
		B9	C12	
		B10	C13	
		B11	C14	
		B12	C15	
		B13	C16	
		B16	C18	
		B18	C19	
		B19		
		B20		
	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.	A2	B1	C1
		A9	B2	C2
		A10	B3	C3
A11		B4	C4	
A12		B5	C5	
A15		B6	C6	
A16		B7	C7	
		B8	C10	
		B9	C12	
		B10	C13	
		B11	C14	
		B12	C15	
		B13	C16	
		B16	C18	
		B18	C19	
		B19		
		B20		



Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.	A2 A9 A10 A11 A12 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B16 B18 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C13 C14 C15 C16 C18 C19
Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.	A2 A9 A10 A11 A12 A15 A16	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B16 B18 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C13 C14 C15 C16 C18 C19
Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural.	A2 A9 A10 A11 A12 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B16 B18 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C13 C14 C15 C16 C18 C19



Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural.	A2	B1	C1	
	A9	B2	C2	
	A10	B3	C3	
	A11	B4	C4	
	A12	B5	C5	
	A15	B6	C6	
	A16	B7	C7	
		B8	C10	
		B9	C12	
		B10	C13	
		B11	C14	
		B12	C15	
		B13	C16	
		B16	C18	
		B18	C19	
		B19		
		B20		
	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.	A9	B1	C1
		A10	B2	C2
		A11	B3	C3
A12		B4	C4	
A15		B5	C5	
A16		B6	C6	
		B7	C7	
		B8	C10	
		B9	C12	
		B10	C13	
		B11	C14	
		B12	C15	
		B13	C16	
		B16	C18	
		B18	C19	
		B19		
		B20		



Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.	A2	B1	C1	
	A9	B2	C2	
	A10	B3	C3	
	A11	B4	C4	
	A12	B5	C5	
	A15	B6	C6	
	A16	B7	C7	
		B8	C10	
		B9	C12	
		B10	C13	
		B11	C14	
		B12	C15	
		B13	C16	
		B16	C18	
		B18	C19	
		B19		
		B20		
	Capacidad para desarrollar un trabajo en grupo. Desarrollo de la capacidad de investigación y de uso de los recursos bibliográficos de la universidad.	A2	B1	C1
		A9	B2	C2
		A10	B3	C3
A11		B4	C4	
A12		B5	C5	
A15		B6	C6	
A16		B7	C7	
		B8	C10	
		B9	C12	
		B10	C13	
		B11	C14	
		B12	C15	
		B13	C16	
		B16	C18	
		B18	C19	
		B19		
		B20		



Capacidad para desarrollar un trabajo en grupo. Desarrollo de la capacidad de investigación y de uso de los recursos bibliográficos de la universidad.	A2	B1	C1
	A9	B2	C2
	A10	B3	C3
	A11	B4	C4
	A12	B5	C5
	A15	B6	C6
	A16	B7	C7
		B8	C10
		B9	C12
		B10	C13
		B11	C14
		B12	C15
		B13	C16
		B16	C18
		B18	C19
		B19	
		B20	

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, alquitráns 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. FORMIGÓNS	Xeneralidades. Áridos para formigóns e granulometrías. Auga para formigóns . Propiedades do formigón fresco. Dosificación de formigóns: Fuller, Bolomey, Faury, ACI, de la Peña, Torralles, Aiiitcin. Fabricación, transporte e posta en obra. Xuntas. Curado. Propiedades do formigóns endurecido. Retracción. Resistencia. Fatiga. Cansancio. Diagrama tensión-deformación. Módulos de deformación. Fluencia. Ensaíos. Agresións ó formigóns. Durabilidade. Corrosión de armaduras. Aditivos para hormigones





8. MATERIAIS METÁLICOS	Propiedades xerais. Ensaíos. 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. Procedimientos de conformado. Espumas. Utilización na construción. Fibras. Matrices. Materiais para núcleos. Elastómeros. Propiedades, comportamento e aplicacións.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A9 A10 A11 A12 A15 A16 B1 B6 B18 C4 C5 C6 C7 C10 C2	60	90	150
Solución de problemas	A2 B3 B9 B6 B8 B7 C3 C4 C12 C13 C15 C18	10	20	30
Prácticas de laboratorio	A2 A9 B3 B10 B11 B6 B8 B18 B20 B7 C3 C4 C15 C18 C19	5	7.5	12.5
Aprendizaxe colaborativa	A2 B20 B19 B18 B16 B13 B12 B11 B10 B8 B6 B5 B4 B3 B2 C1 C3 C14 C16 C2	10	14.5	24.5
Proba obxectiva	A2 A9 A10 A11 A12 A15 A16 C13 C4	4	0	4
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
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.
Aprendizaxe colaborativa	Los estudiantes se organizan en grupos que deben preparar la exposición de un tema concreto para generar debate en público
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. 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	Descrición	Cualificación
Aprendizaxe colaborativa	A2 B20 B19 B18 B16 B13 B12 B11 B10 B8 B6 B5 B4 B3 B2 C1 C3 C14 C16 C2	Presentación y debate de temas relacionados con la materia	5
Solución de problemas	A2 B3 B9 B6 B8 B7 C3 C4 C12 C13 C15 C18	Resolución de casos prácticos	10
Prácticas de laboratorio	A2 A9 B3 B10 B11 B6 B8 B18 B20 B7 C3 C4 C15 C18 C19	Presentación de informe de prácticas. Es obligatorio haber realizado las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura	5
Proba obxectiva	A2 A9 A10 A11 A12 A15 A16 C13 C4	Preguntas sobre os contidos da materia. Para aprobar o exame de cada bloque temático é necesario obter 5 puntos sobre 10.	80

### 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> <p>La calificación de cada bloque viene determinada por:</p> <p>Prueba objetiva 80%</p> <p>Solución de clase / trabajo colaborativo 15%</p> <p>Prácticas de laboratorio 5%</p>
--

### Fontes de información



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

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda 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