



| Guía Docente          |                                                                                |                    |          |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                |                    |          | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Estruturas de madeira e derivados                                              |                    | Código   | 670526021 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)                     |                    |          |           |
| Descriptorios         |                                                                                |                    |          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                        | Curso              | Tipo     | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                | Primeiro           | Optativa | 3         |
| Idioma                | Castelán                                                                       |                    |          |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                        |                    |          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                |                    |          |           |
| Departamento          | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil |                    |          |           |
| Coordinación          |                                                                                | Correo electrónico |          |           |
| Profesorado           | ,                                                                              | Correo electrónico |          |           |
| Web                   |                                                                                |                    |          |           |
| Descrición xeral      | (SIN DOCENCIA ASIGNADA)                                                        |                    |          |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A19                    | CE19 Dominio de habilidades e métodos de aplicación de materiais tradicionais no edificio.                                                                                                                                                                                    |
| A21                    | CE21 Capacidade de aplicar novos sistemas construtivos en dialogo con sistemas construtivos tradicionais no edificio.                                                                                                                                                         |
| A37                    | CE37 Deseñar, planificar e executar procesos optimizados para a adecuada xestión e tratamento de residuos e chans procedentes do proceso construtivo e deconstructivo.                                                                                                        |
| A38                    | CE38 Avaliar e certificar a sustentabilidade da edificación mediante os diferentes procedementos de certificación existentes: BREEAM, LEDE, VERDE.                                                                                                                            |
| A47                    | CE47 Coñecer as tipoloxías e o comportamento das estruturas de madeira na edificación e a súa normativa de aplicación                                                                                                                                                         |
| A48                    | CE48 Dominio de habilidades e métodos de aplicación de novos materiais estruturais ao servizo do edificio                                                                                                                                                                     |
| A49                    | CE49 Capacidade de concibir, deseñar ou crear, poñer en práctica e adoptar un sistema estrutural sustentable con novos materiais                                                                                                                                              |
| A50                    | CE50 Capacidade de análise e definición de proxectos de novos materiais estruturais                                                                                                                                                                                           |
| B1                     | CB01 Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.                                                                                             |
| B2                     | CB02 Saber aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                |
| B3                     | CB03 Ser capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B4                     | CB04 Saber comunicar conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.                                                                                                      |
| B5                     | CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.                                                                                                                                |
| B6                     | CG01 Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                                         |
| B8                     | CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.                                                                                                                                                                                                     |
| B10                    | CG05 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B14                    | CG09 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B17                    | CG12 Adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                                                                                           |
| B23                    | CG18 Orientación a resultados.                                                                                                                                                                                                                                                |
| B24                    | CG19 Orientación ao cliente.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C6                     | CT06 Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                                        |
| C8                     | CT08 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                                                                            |



## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                       | Competencias do título                                       |                                                                                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Conocer y aplicar técnicas de proyecto y dimensionado de estructuras de madera en edificación, desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental, tanto en obra nueva como de rehabilitación. | AM19<br>AM21<br>AM37<br>AM38<br>AM47<br>AM48<br>AM49<br>AM50 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM8<br>BM10<br>BM14<br>BM17<br>BM23<br>BM24 | CM6<br>CM8 |
| Conocer y utilizar la normativa de aplicación.                                                                                                                                                  | AM47                                                         |                                                                                       |            |

## Contidos

| Temas                                                          | Subtemas |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Madera y materiales derivados.                                 | .        |
| Tipologías de estructuras de madera.                           | .        |
| Uniones en estructuras de madera.                              | .        |
| Criterios básicos de predimensionado en estructuras de madera. | .        |
| Madera, Estructura y Arquitectura.                             | .        |

## Planificación

| Metodoloxías / probas     | Competencias                                                                    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Sesión maxistral          | A19 A21 A37 A38<br>A47 A48 A49 A50 B1<br>B2 B3 B5 B6 B10 B14<br>B17 B23 C6 C8   | 9                 | 14                                        | 23           |
| Traballos tutelados       | A19 A21 A47 A48<br>A49 A50 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B8 B10 B14<br>B17 B23 B24 C6 C8 | 3                 | 15                                        | 18           |
| Prácticas a través de TIC | A19 A21 A47 A48<br>A49 A50 B1 B2 B3 B6<br>B8 B10 B14 B17 B23<br>C6              | 6                 | 15                                        | 21           |
| Proba obxectiva           | A19 A21 A47 A48<br>A49 A50 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B8 B10 B14<br>B17 B23 C6        | 3                 | 9                                         | 12           |
| Atención personalizada    |                                                                                 | 1                 | 0                                         | 1            |

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

## Metodoloxías



| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral          | Clases expositivas cuya responsabilidade recae principalmente sobre o profesorado, ya sea de forma oral y/o con el complemento de medios audiovisuales. No obstante, se persigue alcanzar una cierta cuota de participación por parte del alumnado, potenciando su implicación, fomentando la retroalimentación del proceso (y por tanto el carácter bidireccional de la comunicación), y dinamizando los mecanismos de aprendizaje mediante técnicas de interacción; por lo que tanto en la modalidad on-line como en la modalidad presencial se establecerán procedimientos para monitorizar el grado de seguimiento del alumnado y la evolución en el proceso de aprendizaje planteado. |
| Traballos tutelados       | Se propondrá el desarrollo de un trabajo tutelado que permita valorar la adquisición de todas las competencias de la materia, especialmente la capacidad de los alumnos para integrar los diferentes contenidos tratados a lo largo de la materia mediante un trabajo autónomo y con el seguimiento continuo del profesorado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas a través de TIC | Ejercitación práctica basada en la resolución de casos prácticos a través de la utilización dominio de medios audiovisuales como herramienta de soporte y presentación de resultados, así como de aplicaciones informáticas para facilitar el proceso de diseño y evaluación en la toma de decisiones para el diseño de estructuras de madera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Proba obxectiva           | Instrumento para la evaluación de conocimientos y capacidades para la resolución de problemas y toma de decisiones. Puede constituir un colofón de los trabajos tutelados entendida como un exposición oral de los resultados obtenidos en el mismo y la justificación de las decisiones tomadas en su desarrollo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Atención personalizada

| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas a través de TIC | Dado el carácter progresivo de la materia y la interrelación entre los contenidos abordados a través de las diferentes metodologías, es aconsejable solventar todas las posibles dudas a medida en que van surgiendo, a la mayor brevedad y haciendo uso de las correspondientes tutorías. Esta cuestión se intensifica, si cabe, en el desarrollo del trabajo tutelado propuesto como elemento clave para la evaluación de las competencias adquiridas. |
| Proba obxectiva           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Traballos tutelados       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sesión maxistral          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Avaliación

| Metodoloxías              | Competencias                                                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cualificación |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Prácticas a través de TIC | A19 A21 A47 A48<br>A49 A50 B1 B2 B3 B6<br>B8 B10 B14 B17 B23<br>C6              | Ejercitación práctica basada en la resolución de casos prácticos a través de la utilización dominio de medios audiovisuales como herramienta de soporte y presentación de resultados, así como de aplicaciones informáticas para facilitar el proceso de diseño y evaluación en la toma de decisiones para el diseño de estructuras de madera. | 10            |
| Proba obxectiva           | A19 A21 A47 A48<br>A49 A50 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B8 B10 B14<br>B17 B23 C6        | Instrumento para la evaluación de conocimientos y capacidades para la resolución de problemas y toma de decisiones. Puede constituir un colofón de los trabajos tutelados entendida como un exposición oral de los resultados obtenidos en el mismo y la justificación de las decisiones tomadas en su desarrollo.                             | 20            |
| Traballos tutelados       | A19 A21 A47 A48<br>A49 A50 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B8 B10 B14<br>B17 B23 B24 C6 C8 | Se propondrá el desarrollo de un trabajo tutelado que permita valorar la adquisición de todas las competencias de la materia, especialmente la capacidad de los alumnos para integrar los diferentes contenidos tratados a lo largo de la materia mediante un trabajo autónomo y con el seguimiento continuo del profesorado.                  | 70            |

## Observacións avaliación



Dado que el criterio de evaluación está centrado en el desarrollo de un trabajo tutelado, se considera condición necesaria para superar la materia realizar un adecuado seguimiento que permita realizar un proceso de evaluación continua del alumno y de la evolución de su desempeño. Por ello, en la modalidad presencial, para alcanzar la calificación de apto de acuerdo a los criterios previos, será condición necesaria haber cumplido con una asistencia mínima a las sesiones magistrales de la materia del 75% , así como haber realizado todas las entregas parciales y haber asistido a las sesiones de seguimiento en tutorías propuestas para el trabajo tuelado.

En la modalidad de docencia on-line, se establecerán mecanismos a través de la plataforma de teleformación con objeto de garantizar un seguimiento continuado de la materia. Para alcanzar la calificación de apto de acuerdo con los criterios generales, será condición previa haber cumplido con todas las tareas y actividades de seguimiento propuestas dentro de los plazos establecidos al efecto.

Estas condiciones son aplicables a las dos oportunidades de la materia.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramón Argüelles Alvarez et al. (2013). Estructuras de madera. Bases de Cálculo. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de Madera y Corcho, AITIM</li> <li>- Ramón Argüelles Alvarez et al. (2015). Estructuras de madera. Uniones. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de Madera y Corcho, AITIM</li> <li>- Catherine Slessor (1997). Eco- Tech arquitectura high- tech y sostenibilidad. Barcelona : Gustavo Gili</li> <li>- Olga Popovic Larsen (2008). Reciprocal Frame Architecture. Oxford:Elseiver Architectural Press</li> <li>- Dirk E. Hebel, Felix Heisel. (2017). Cultivated building materials: industrialized natural resources for architecture and construction. Basel : Birkhäuser</li> <li>- Simone Jeska (2015). Emergent timber technologies : materials, structures, engineering, projects . Basel : Birkhauser</li> <li>- Andrea Deplazes (2010). Construir la arquitectura : del material en bruto al edificio : un manual. Barcelona : Gustavo Gili</li> <li>- Miguel Ángel Rodríguez Nevado (1999). Diseño estructural en madera. Madrid : AITIM</li> <li>- Australasian Conference on the Mechanics of Structures and Materials (2011). Incorporating sustainable practice in mechanics and structures of materials. Boca Raton : CRC Press</li> <li>- Josef Kolb (2008). Systems in timber engineering : loadbearing structures and component layers. Basel : Birkhäuser</li> <li>- Revista DETAIL (2006). Sustainable Timber Construction. Bilbao : Elsevier (Ed. española)</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebastian El Khouli et al. (2015). Sustainable construction techniques : from structural design to interior fit out : assessing and improving the environmental impact of buildings. Muchen : Detail</li> <li>- Francisco Julio Arenas Cabello (2007). El impacto ambiental en la edificación : criterios para una construcción sostenible. Madrid : Edisofo</li> <li>- Swedish Wood (2015). Design of Timber Structures. Structural aspects of timber construction. Stockholm : Swedish Forest Industries Federation</li> <li>- Marc Wilhelm and Susanne Jacob-Freitag (2015). New Architecture in Wood. Forms and Structure. Bassel : Birkhäuser</li> <li>- Michael Dickson, Dave Parker (2014). Sustainable Timber Design. Routledge</li> <li>- Manja Kitek Kuzman, Andreja Kutna (2014). Contemporary Slovenian Timber Architecture for Sustainability. Springer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estruturas ecoeficientes/670526009

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxías estruturais ecoeficientes e métodos de cálculo/670526022

### Materias que continúan o temario

Traballo de Fin do Mestrado/670526027

## 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