



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    | 2015/16                  |
| Asignatura (*)        | Resistencia de materiais                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Código             | 632G02018                |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    |                          |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso   | Tipo               | Créditos                 |
| Grao                  | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Segundo | Obrigatoria        | 9                        |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                    |                          |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                    |                          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                    |                          |
| Coordinación          | Fontan Perez, Arturo Norberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Correo electrónico | arturo.fontan@udc.es     |
| Profesorado           | Diaz Garcia, Jacobo Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | Correo electrónico | jacobito.diaz@udc.es     |
|                       | Fontan Perez, Arturo Norberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                    | arturo.fontan@udc.es     |
|                       | Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                    | jose.angel.jurado@udc.es |
|                       | Perezzan Pardo, Juan Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                    | j.perezzan@udc.es        |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
| Descrición xeral      | Esta materia impártese no segundo curso do Grao en en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil e supón a primeira toma de contacto coa enxeñería de estruturas. O obxectivo é comprender o concepto de estrutura como esqueleto resistente dunha construción e iniciarse no coñecemento das técnicas de análise das estruturas de barras. |         |                    |                          |

| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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 den estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados. |
| B1                                  | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B3                                  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B4                                  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B5                                  | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B6                                  | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B7                                  | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B8                                  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B9                                  | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B10                                 | 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 su vida.                                                                                                                                                                                                                     |
| B11                                 | 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.                                                                                                                                                 |
| B12                                 | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B13                                 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B14                                 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia de aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B15                                 | 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  | Compresión 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 |     |
| Capacidade para analizar e comprender como as características das estruturas inflúen no seu comportamento, así como coñecer as tipoloxías máis usuais na Enxeñaría Civil. Capacidade para utilizar métodos tradicionais e numéricos de cálculo e deseño de todo tipo de estruturas de diferentes materiais, sometidas a esforzos diversos e en situacións de comportamentos mecánicos variados. | A13 | B1                                  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B2                                  | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B3                                  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B4                                  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B5                                  | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B6                                  | C6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B7                                  | C7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B8                                  | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B9                                  | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B10                                 | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B11                                 | C11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B12                                 | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B13                                 | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B14                                 | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B15                                 | C15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                     | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                     | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                     | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                     | C19 |

| Contidos                           |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                              | Subtemas                                                                                                                                                                                           |
| 1. Conceptos Fundamentais          | La ingeniería de estructuras.<br>Objetivos del análisis de estructuras.<br>Enlaces y reacciones de enlace.<br>Tipos de carga.<br>Modelos de análisis.<br>Estructuras isostáticas e hiperestáticas. |
| 2. Reaccións e esforzos interiores | Reaccións en estruturas isostáticas.<br>Concepto de esforzos interiores.<br>Ecuacións de equilibrio da rebanada elemental.                                                                         |



|                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Elementos barra solicitados a esforzo axil e flexión | Tensións e deformacións en seccións con esforzo axil.<br>Tensións e deformacións en seccións a flexión.<br>Elementos barra a flexión e axil.<br>Núcleo central.                                                  |
| 4. Elementos barra solicitados a torsión uniforme       | Conceptos de torsión uniforme e non uniforme.<br>Tensións e deformacións en torsión uniforme.<br>Torsión uniforme en seccións abertas de parede delgada.<br>Torsión uniforme en seccións ocas de parede delgada. |
| 5. Elementos barra solicitados por cortante             | Tensións producidas por esforzo cortante.<br>Seccións abertas de parede delgada.<br>Seccións ocas de parede delgada.                                                                                             |
| 6. Cálculo de movementos en estruturas de barras        | Cálculo dos movementos por integración das deformacións.<br>Formulas de Bresse.                                                                                                                                  |
| 7. Vigas hiperestáticas                                 | Vigas hiperestáticas dun van.<br>Vigas hiperestáticas de varios vans.<br>Simetría e antimetría en vigas continuas.                                                                                               |
| 8. Estruturas formadas por barras curvas                | Introdución.<br>Arcos elementais.<br>Simetría e antimetría.<br>Aneis.                                                                                                                                            |
| 9. Pórticos elementais planos                           | Estruturas planas de nós ríxidos.<br>Traslacionalidade e intraslacionalidade.<br>Simetría e antimetría.<br>Ecuacións de rixidez da barra recta a flexión.                                                        |
| 10. Emparrillados ortogonais planos                     | Ecuacións de rixidez a flexión e torsión da barra.<br>Simetría e antimetría.                                                                                                                                     |
| 11. Liñas de influencia                                 | Traballos virtuais.<br>Teorema de reciprocidade.<br>Liñas de influencia de reaccións e esforzos.<br>Liñas de influencia de movementos.<br>Envolventes.                                                           |

| Planificación          |                                                                                                                                       |                                         |                         |              |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados                                                                                                             | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas  | A13 B15 B14 B13<br>B12 B11 B10 B9 B8<br>B7 B6 B5 B4 B3 B2<br>B1 C18 C17 C16 C15<br>C14 C13 C12 C11<br>C10 C9 C8 C7 C5 C3<br>C2 C1 C19 | 50                                      | 79                      | 129          |
| Proba obxectiva        | A13 B1 B2 B3 C2 C3<br>C10 C11 C12 C15<br>C16 C17 C18 C19                                                                              | 4                                       | 0                       | 4            |
| Sesión maxistral       | A13 B1 B2 B3 C2 C3<br>C4 C6 C10 C11 C12<br>C15 C16 C17                                                                                | 30                                      | 60                      | 90           |
| Atención personalizada |                                                                                                                                       | 2                                       | 0                       | 2            |



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

| Metodoloxías          |                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                          |
| Solución de problemas | Resolución das prácticas dos diferentes temas plantexados polos profesores.                         |
| Proba obxectiva       | Realización dos exames da materia nas datas establecidas ao efecto pola comisión docente da Escola. |
| Sesión maxistral      | Exposición de contidos conceptuais dos diversos temas.                                              |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sesión maxistral       | Sesión maxistral:                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Solución de problemas  | Os alumnos deberán preguntar en tutoría individual aqueles aspectos derenrolados nas sesións maxistrais que non foron suficientemente comprendidos e interiorizados.                                                                                                               |
| Proba obxectiva        | Solución de problemas:<br>Igualmente, os alumnos deberán resolver as dúbidas que se lles plantexen antes ou despois de que as prácticas de cada tema sexan resoltas na aula polos profesores da materia. Neste caso os alumnos poden acudir a tutoría individualmente ou en grupo. |

| Avaliación      |                                                          |                                                                                                              |               |
|-----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias / Resultados                                | Descrición                                                                                                   | Cualificación |
| Proba obxectiva | A13 B1 B2 B3 C2 C3<br>C10 C11 C12 C15<br>C16 C17 C18 C19 | O estudante debe responder ás cuestións e/ou resolver os problemas plantexados durante os exames da materia. | 100           |

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

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hernández, S (1999 A Coruña). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras.. E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos.</li> <li>- Ortiz Berrocal,L (1991). Resistencia de materiales. Mc Graw-Hill</li> <li>- Timoshenko,S (1953). History of strength of materials. Mc graw-Hill</li> <li>- James M. Gere (2002). Resistencia de materiales. Thomson</li> <li>- Perezzan J.C. (2004). Estructuras I: ejercicios primer parcial. E.T.S.I.Caminos</li> <li>- Perezzan J.C. (2004). Estructuras I: ejercicios segundo parcial. E.T.S.I.:caminos</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Recomendacións                                           |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b> |
|                                                          |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>  |
|                                                          |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                  |
|                                                          |
| <b>Observacións</b>                                      |
|                                                          |



(\*)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