



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    | 2015/16                  |
| Asignatura (*)        | Resistencia de materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | Código             | 632G02018                |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    |                          |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso   | Tipo               | Créditos                 |
| Grado                 | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Segundo | Obligatoria        | 9                        |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                    |                          |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                    |                          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                    |                          |
| Coordinador/a         | 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                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                    |                          |
| Descripción general   | 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 del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del 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                      | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B9                      | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B10                     | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B11                     | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B12                     | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B13                     | Compresión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B14                     | Apreciación de la diversidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B15                     | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.                                                                                                                                                                                                                     |
| C4                      | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.                                                                                                                                                 |
| C5                      | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|     |                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C7  | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                      |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.            |
| 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 de aprendizaje                                                  |  |                         |         |
|----------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|---------|
| Resultados de aprendizaje                                                  |  | Competencias del título |         |
| Conocer y entender la teoría del análisis lineal de estructuras de barras. |  | 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     |

| Contenidos                           |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                 | Subtema                                                                                                                                                                                            |
| 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. REACCIONES Y ESFUERZOS INTERIORES | Reacciones en estructuras isostáticas.<br>Concepto de esfuerzos interiores.<br>Ecuaciones de equilibrio de la rebanada elemental.                                                                  |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. ELEMENTOS BARRA SOLICITADOS A ESFUERZO AXIL Y FLEXIÓN | Tensiones y deformaciones en secciones con esfuerzo axil.<br>Tensiones y deformaciones en secciones a flexión.<br>Elementos barra a flexión y axil.<br>Núcleo central.                                               |
| 4. ELEMENTOS BARRA SOLICITADOS A TORSIÓN UNIFORME        | Conceptos de torsión uniforme y no uniforme.<br>Tensiones y deformaciones en torsión uniforme.<br>Torsión uniforme en secciones abiertas de pared delgada.<br>Torsión uniforme en secciones huecas de pared delgada. |
| 5. ELEMENTOS BARRA SOLICITADOS POR CORTANTE              | Tensiones producidas por esfuerzo cortante.<br>Secciones abiertas de pared delgada.<br>Secciones huecas de pared delgada.                                                                                            |
| 6. CÁLCULO DE MOVIMIENTOS EN ESTRUCTURAS DE BARRAS       | Cálculo de los movimientos por integración de las deformaciones.<br>Formulas de Bresse.                                                                                                                              |
| 7. VIGAS HIPERESTÁTICAS                                  | Vigas hiperestáticas de un vano.<br>Vigas hiperestáticas de varios vanos.<br>Simetría y antimetría en vigas continuas.                                                                                               |
| 8. ESTRUCTURAS FORMADAS POR BARRAS CURVAS                | Introducción.<br>Arcos elementales.<br>Simetría y antimetría.<br>Anillos.                                                                                                                                            |
| 9. PÓRTICOS ELEMENTALES PLANOS                           | Estructuras planas de nudos rígidos.<br>Traslacionalidad e intraslacionalidad.<br>Simetría y antimetría.<br>Ecuaciones de rigidez de la barra recta a flexión.                                                       |
| 10. EMPARRILLADOS ORTOGONALES PLANOS                     | Ecuaciones de rigidez a flexión y torsión de la barra.<br>Simetría y antimetría.                                                                                                                                     |
| 11. LINEAS DE INFLUENCIA                                 | Trabajos virtuales.<br>Teorema de reciprocidad.<br>Lineas de influencia de reacciones y esfuerzos.<br>Líneas de influencia de movimientos.<br>Envloventes.                                                           |

| Planificación          |                                                                                                                                       |                    |                                          |               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                                                                                                          | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| 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           |
| Prueba objetiva        | A13 B1 B2 B3 C2 C3<br>C10 C11 C12 C15<br>C16 C17 C18 C19                                                                              | 4                  | 0                                        | 4             |
| Sesión magistral       | A13 B1 B2 B3 C2 C3<br>C4 C6 C10 C11 C12<br>C15 C16 C17                                                                                | 30                 | 60                                       | 90            |
| Atención personalizada |                                                                                                                                       | 2                  | 0                                        | 2             |



(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                      |
| Solución de problemas | se entregarán unos ejercicios al finalizar cada tema para que sean resueltos individualmente por cada alumno y que contarán para la evaluación final del alumno. |
| Prueba objetiva       | En el examen final de la asignatura los alumnos tendrán la posibilidad de aprobar las partes de la materia que no hayan conseguido superar a lo largo del curso. |
| Sesión magistral      | En estas sesiones se expone la teoría de la asignatura.                                                                                                          |

| Atención personalizada                                       |                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                                 | Descripción                                                                                                                           |
| Sesión magistral<br>Solución de problemas<br>Prueba objetiva | Se recomienda utilizar las tutorías personalizadas para resolver cualquier duda referente a la materia, ya sea teórica como práctica. |

| Evaluación      |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
|-----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías    | Competencias                                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Calificación |
| Prueba objetiva | A13 B1 B2 B3 C2 C3<br>C10 C11 C12 C15<br>C16 C17 C18 C19 | El examen final lo realizarán aquellos alumnos que no hayan conseguido aprobar alguna de las partes de la asignatura. Para aprobar la asignatura, hay que aprobar cada uno de los 7 bloques en que se divide la asignatura mediante los correspondientes ejercicios. Cada bloque se considerará aprobado cuando en el ejercicio correspondiente se obtenga una puntuación equivalente a 5 sobre 10 o superior. Una vez aprobado el ejercicio correspondiente a un bloque, la nota de ese bloque será la media de todos los ejercicios de ese bloque realizados por el alumno hasta conseguir aprobar dicho bloque. | 100          |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica                 | <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> |
| Complementaria         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Recomendaciones                                         |
|---------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
|                                                         |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |
|                                                         |
| Asignaturas que continúan el temario                    |
|                                                         |
| Otros comentarios                                       |
|                                                         |



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías