



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                             |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                             | 2018/19   |
| 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          | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                             |           |
| Coordinador/a         | Fontan Perez, Arturo Norberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | arturo.fontan@udc.es        |           |
| Profesorado           | Álvarez Naveira, Antonio José                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | antonio.jose.alvarez@udc.es |           |
|                       | Fontan Perez, Arturo Norberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | arturo.fontan@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 enxeñaría 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. |
| A14                     | Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y pretensado que permiten tener la capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.                                                                                                                                                                                                  |
| A16                     | Capacidad para preparar el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de edificios por medio del conocimiento de la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios de la edificación.                                                                                                                                                                                                   |
| B1                      | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio                                                       |
| B2                      | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio                                                                                                                                             |
| B3                      | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                                                                                                                                                                          |
| B4                      | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B5                      | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B6                      | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B7                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B8                      | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B9                      | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B10                     | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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                     | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B15                     | Claridad en la formulación de hipótesis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.                                       |
| B17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.                                                                                                                                                                      |
| B18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.                                                                                                                                        |
| B19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.                                                                                                                                                 |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, 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.                                                                                                             |

| Resultados de aprendizaje                                                  |     |                         |    |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                  |     | Competencias del título |    |
| Conocer y entender la teoría del análisis lineal de estructuras de barras. | A13 | B1                      | C1 |
|                                                                            | A14 | B2                      | C2 |
|                                                                            | A16 | B3                      | C3 |
|                                                                            |     | B4                      | C4 |
|                                                                            |     | B5                      | C5 |
|                                                                            |     | B6                      | C6 |
|                                                                            |     | B7                      | C7 |
|                                                                            |     | B8                      | C8 |
|                                                                            |     | B9                      |    |
|                                                                            |     | B10                     |    |
|                                                                            |     | B11                     |    |
|                                                                            |     | B12                     |    |
|                                                                            |     | B13                     |    |
|                                                                            |     | B14                     |    |
|                                                                            |     | B15                     |    |
|                                                                            |     | B16                     |    |
|                                                                            |     | B17                     |    |
|                                                                            |     | B18                     |    |
|                                                                            |     | B19                     |    |

| Contenidos                 |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                       | Subtema                                                                                                                                                                                                                       |
| 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES | <p>La ingeniería de estructuras.</p> <p>Objetivos del análisis de estructuras.</p> <p>Enlaces y reacciones de enlace.</p> <p>Tipos de carga.</p> <p>Modelos de análisis.</p> <p>Estructuras isostáticas e hiperestáticas.</p> |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 antisimetría en vigas continuas.                                                                                             |
| 8. ESTRUCTURAS FORMADAS POR BARRAS CURVAS                | Introducción.<br>Arcos elementales.<br>Simetría y antisimetría.<br>Anillos.                                                                                                                                          |
| 9. PÓRTICOS ELEMENTALES PLANOS                           | Estructuras planas de nudos rígidos.<br>Traslacionalidad e intraslacionalidad.<br>Simetría y antisimetría.<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 antisimetría.                                                                                                                                   |
| 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>Envolventes.                                                           |

| Planificación          |                                                                                                                       |                    |                                          |               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                                                                                          | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas  | A14 A16 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 B4 B5 B6 B7 B16<br>B17 B18 B19 C1 C5<br>C7 C8                             | 50                 | 79                                       | 129           |
| Prueba objetiva        | A13 A14 A16 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | 4                  | 0                                        | 4             |



|                                                                                                                                   |                                                                                                                       |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Sesión magistral                                                                                                                  | A13 A14 A16 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | 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       | Realización dos exames da materia nas datas establecidas ao efecto pola Comisión Docente da Escola.                                                              |
| Sesión magistral      | En estas sesiones se expone la teoría de la asignatura.                                                                                                          |

| Atención personalizada                                       |                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                                 | Descripción                                                                                                                           |
| Prueba objetiva<br>Sesión magistral<br>Solución de problemas | 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 A14 A16 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | La materia se divide en 1º cuatrimestre y 2º cuatrimestre.<br>En enero habrá un examen del 1º cuatrimestre.<br>En los exámenes finales habrá dos partes, correspondientes a cada uno de los cuatrimestres.<br>Para superar la materia, los alumnos deberán obtener una nota igual o superior a 50 sobre 100, suma de los resultados de cada uno de los cuatrimestres, siempre y cuando la nota de cada cuatrimestre sea igual o superior a 20 sobre 50.<br>Dentro del mismo curso académico, los estudiantes con algún cuatrimestre con nota igual o superior a 20 sobre 50 podrán presentarse únicamente a la otra parte.<br>Los estudiantes que se presenten a una parte en los exámenes finales pierden la nota que pudiesen tener de esa parte de exámenes anteriores. | 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 |
| Física aplicada I/632G02004                             |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |
| Física aplicada II/632G02005<br>Mecánica/632G02014      |
| Asignaturas que continúan el temario                    |
| Estruturas I/632G02024<br>Estruturas II/632G02025       |
| 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