



| Guía docente          |                                                                                  |                    |                      |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                  |                    |                      | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Estructuras 1                                                                    |                    | Código               | 630G02019 |
| Titulación            | Grao en Estudos de Arquitectura                                                  |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                  |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                          | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                  | Segundo            | Obligatoria          | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                       |                    |                      |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                       |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                  |                    |                      |           |
| Departamento          | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e AeronáuticasEnxeñaría Civil |                    |                      |           |
| Coordinador/a         | Muñoz Vidal, Manuel                                                              | Correo electrónico | manuel.munoz@udc.es  |           |
| Profesorado           | Barreiro Roca, José Carlos                                                       | Correo electrónico | jose.barreiro@udc.es |           |
|                       | Muñoz Vidal, Manuel                                                              |                    | manuel.munoz@udc.es  |           |
|                       | Suárez Riestra, Félix Leandro                                                    |                    | felix.suarez@udc.es  |           |
| Web                   |                                                                                  |                    |                      |           |
| Descripción general   | Conocimientos de Teoría de la Elasticidad y Resistencia de Materiales            |                    |                      |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A7                      | Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.                                                                                                                                                                    |
| A72                     | Coñecemento avanzado de aspectos específicos da materia de Estruturas non contemplados expresamente na Orde EDU/2075/2010                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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 |
| 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                                                                                                                    |
| B5                      | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| B9                      | Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos                                                                                                                                                                             |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse                                                                                                                                                                                                                 |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                 |     |                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                 |     | Competencias del título |    |
| Conocimientos de Elasticidad, Plasticidad y Resistencia de Materiales. Sistemas hiperestáticos. Métodos numéricos e informáticos de análisis estructural. | A7  | B1                      | C6 |
|                                                                                                                                                           | A72 | B3                      |    |
|                                                                                                                                                           |     | B5                      |    |
| El alumno adquirirá aptitudes para el predimensionamiento, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material             | A7  | B1                      | C6 |
|                                                                                                                                                           | A72 | B3                      |    |
|                                                                                                                                                           |     | B5                      |    |
|                                                                                                                                                           |     | B9                      |    |

| Contenidos |         |
|------------|---------|
| Tema       | Subtema |



|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 ESTRUCTURA. ELEMENTOS Y ANÁLISIS | 1 Concepto de Estructura<br>2 Elementos Estructurales Lineales y Superficiales<br>3 Sistemas Estructurales<br>4 Equilibrio y Estabilidad<br>5 Resistencia y Rigidez<br>6 Diseño, Idealización y Análisis<br>7 Acciones, Conexiones y Coacciones. |
| 02 ESTADO TENSIONAL                 | 1 Concepto de tensión. Componentes del vector tensión.<br>2 Tensiones en función de la orientación de la sección.<br>3 Estado tensional plano. Tensor de tensiones<br>4 Componentes intrínsecas de la Tensión                                    |
| 02 ESTADO DEFORMACIONAL             | 1 Deformaciones y desplazamientos. Componentes<br>2 Estado deformacional plano. Tensor de deformaciones<br>3 Componentes Intrínsecas de la Deformación                                                                                           |
| 04 RELACIÓN TENSIÓN DEFORMACIÓN     | 1 Constantes elásticas de los materiales<br>2 Ley generalizada de Hooke<br>3 Ecuaciones de Lamé                                                                                                                                                  |
| 05 RESISTENCIA DE MATERIALES        | 1 Concepto de sólido elástico. Prisma mecánico.<br>2 Hipótesis de Bernoulli y Principio de Saint-Venant.<br>3 Diagramas tensión - deformación.<br>4 Criterio de falla de Saint Venant y Tresca.                                                  |
| 06 ESFUERZO AXIL                    | 1 Estados tensional y deformacional uniaxiales<br>2 Resistencia de la sección.<br>3 Resolución de problemas monoaxiales hiperestáticos<br>4 Resistencia de las barras. Pandeo. Carga crítica de Euler.                                           |
| 07 ESFUERZO CORTANTE                | 1 Teoría elemental<br>2 Elementos de unión<br>3 Cálculo de pasadores                                                                                                                                                                             |
| 08 FLEXION PURA                     | 1 Hipótesis y resolución general<br>2 Flexión pura simétrica. Ley de Navier. Módulo resistente<br>3 Cálculo de secciones<br>4 Ecuación diferencial de la línea elástica                                                                          |
| 09 FLEXION SIMPLE                   | 1 Tensiones rasantes. Fórmula de Colignon<br>2 Tensiones Principales. Isostáticas<br>3 Cálculo de vigas.                                                                                                                                         |
| 10 FLEXION ESVIADA                  | 1 Tensiones normales y tangenciales.<br>2 Fibra neutra<br>3 Análisis de deformaciones.                                                                                                                                                           |
| 11 FLEXION COMPUESTA                | 1 Tensiones normales y tangenciales. Eje neutro.<br>2 Centro de presiones y eje neutro<br>3 Núcleo central. Concepto. Determinación                                                                                                              |
| 12 TORSIÓN                          | 1 Torsión simple y torsión pura<br>2 Torsión de barras cilíndricas. Teoría de Coulomb.<br>3 Torsión de prismas de sección transversal no circular.<br>4 Consideraciones de diseño en elementos sometidos a torsión.                              |

## Planificación

| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
|------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|



|                                                                                                                                   |           |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|----|
| Sesión magistral                                                                                                                  | A7 A72 B5 | 14 | 28 | 42 |
| Solución de problemas                                                                                                             | B1 C6     | 24 | 36 | 60 |
| Prueba práctica                                                                                                                   | B3 B9     | 6  | 12 | 18 |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | B1 B3 C6  | 4  | 20 | 24 |
| Seminario                                                                                                                         | A72 B9 C6 | 1  | 1  | 2  |
| Discusión dirigida                                                                                                                | B1        | 1  | 1  | 2  |
| 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                                                                                                                                   |
| Sesión magistral      | Se imparten para todo el grupo. En ellos, se desarrollan los aspectos que se consideran necesarios para el desarrollo de la asignatura.       |
| Solución de problemas | Resolución práctica de problemas relacionados con el tema. Esta resolución puede ser realizada por el profesor, los alumnos o de forma mixta. |
| Prueba práctica       |                                                                                                                                               |
| Prueba objetiva       | Prácticas individuales a lo largo del curso.                                                                                                  |
| Seminario             | Desarrollo de clases especiales para enfocarse en cualquiera de las prácticas propuestas.                                                     |
| Discusión dirigida    | Exposición y discusión de temas específicos.                                                                                                  |

| Atención personalizada |                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                |
| Prueba práctica        | Atención directa al alumno para el enfoque del trabajo tutelado y para la discusión y solución de dudas teóricas y resolución de problemas |

| Evaluación      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
|-----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías    | Competencias | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Calificación |
| Prueba objetiva | B1 B3 C6     | Prueba Final de la primera oportunidad. (En la segunda oportunidad computa el 100% de la nota). Se permiten los apuntes de clase y la hoja formulario.<br>Consistirá en la resolución de problemas prácticos, así como cuestiones teóricas basadas en la materia dada en las clases teóricas y ejercicios realizados.<br>También se valorará<br>- La estructuración de contenidos<br>- Planteamiento, claridad y precisión<br>- Dominio de la operativa de la materia | 80           |
| Prueba práctica | B3 B9        | Son los llamados Boletines o pruebas de resolución de problemas a realizar por el alumno a lo largo del curso. Se permiten los apuntes de clase y la hoja formulario. Se podrán consultar dudas puntuales con el profesor.                                                                                                                                                                                                                                            | 20           |

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



La evaluación será lo más continuada posible. Para la evaluación y calificación de la asignatura se valorarán los siguientes aspectos, que tendrán un peso distinto en la nota final del curso, según se desglosa en la Tabla anterior que figura en el apartado de evaluación:

\* La asistencia a clase se entiende obligatoria verificándose mediante lista u otro sistema.

\* Se desarrollarán prácticas interactivas, donde el alumno podrá consultar las dudas que le vayan surgiendo.

\* En la primera oportunidad final de curso se efectuará una prueba objetiva. La prueba objetiva será individual y no se podrá consultar bibliografía alguna. Durante su desarrollo solo se permitirá la consulta de un formulario resumen.

\* Cuando la calificación conste de varios apartados, se exigirá una nota mínima del 35% (3,5 sobre 10) en cada uno de los apartados a evaluar.

Una vez superado ese mínimo, los apartados harán media conforme los pesos indicados en la guía. En caso de que en algún apartado no se llegue al mínimo para hacer media, la calificación otorgada será la media ponderada, pero sin superar nunca el 4,5.

\* En la primera oportunidad los dos apartados evaluables harán media conforme los pesos indicados en la tabla anterior.

\* En la denominada segunda oportunidad al final de curso se evaluará únicamente mediante la prueba objetiva. El único requisito para poder presentarse a esta prueba final será figurar en las actas de esta asignatura.

En este caso la puntuación de la asignatura será de una 100% la prueba objetiva.

\* Para la realización de prácticas y examen, los materiales permitidos serán únicamente:

- DNI u otra identificación

- Material de escritura y dibujo y Calculadora

- Una hoja resumen de fórmulas

- Se prohíben expresamente los teléfonos móviles

\* En el caso de los alumnos que dispongan de dispensa de asistencia y que por tanto puedan presentarse a la primera y segunda oportunidad sin precisar evaluación continua, la valoración será en ambas ocasiones de modo similar a la segunda oportunidad general o sea: un 100% la prueba objetiva.

\* La docencia a alumnos de programas de movilidad se adaptará a condiciones pedagógicas y pruebas y exámenes de evaluación. Si las fechas de movilidad no permiten un seguimiento razonable del curso, podrán optar en



cualquier caso a los exámenes de primera y segunda oportunidad en igualdad de condiciones que los alumnos con dispensa de asistencia.



## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Complementaria</b> | <p>1 BEDFORD, A.; LIECHTI, K. M. Mecánica de materiales. Prentice-Hall Inc. Pearson Educación de Colombia Ltda. Bogotá, 2002.</p> <p>2 BYARS, E. F.; SNYDER, R. D. Mecánica de cuerpos deformables. Representación y Servicios de Ingeniería S.A. México, 1978. 3ª edición.</p> <p>3 GERE, J. M. Timoshenko. Resistencia de materiales. Thomson. Madrid, 2002. 5ª edición.</p> <p>4 GONZÁLEZ TABOADA, J.A. Tensiones y deformaciones en materiales elásticos. Universidad de Santiago de Compostela, 1989.</p> <p>5 ORTIZ BERROCAL, L. Elasticidad. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 1985.</p> <p>6 HIBBELER, R. C. Mecánica de materiales. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México, 1998. 3ª edición.</p> <p>7 ORTIZ BERROCAL, L. Resistencia de materiales. McGraw-Hill. Madrid, 2002. 2ª edición (1ª edición de 1980).</p> <p>8 POPOV, E. P.; BALAN, T. A. Mecánica de sólidos. Pearson Educación. México, 2000. 2ª edición.</p> |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas para la Arquitectura 1/630G02004  
 Matemáticas para la Arquitectura 2/630G02009  
 Física para la Arquitectura 1/630G02008

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Construcción 2/630G02020

### Asignaturas que continúan el temario

Estructuras 3/630G02028  
 Estructuras 2/630G02023

## Otros comentarios

Previamente se recomienda un repaso de la materia del curso anterior sobre la que se trabajará reiteradamente, como es: geometría de masas; resolución de estructuras articuladas; diagramas de esfuerzos de vigas y pórticos. Dado el tratamiento continuado de la materia se recomienda un repaso diario de la temática tratada en la clase, lo que permitirá plantear las dudas que pudiesen surgir en la próxima clase o de manera individualizada en las horas de tutoría. Aparte del seguimiento de las clases, es necesario consultar la bibliografía y el material recomendado para cada parte de la materia, en donde se pueden encontrar referencias que complementan y refuerzan la temática planteada desde puntos de vista diferentes que se suman así a la labor formativa.

(\*) 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