



| Guía docente          |                                                                                  |                    |                           |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                  |                    |                           | 2019/20   |
| 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           | Cuba Cabana, Hilda                                                               | Correo electrónico | hilda.cuba@udc.es         |           |
|                       | Muñoz Vidal, Manuel                                                              |                    | manuel.munoz@udc.es       |           |
|                       | Suárez Riestra, Félix Leandro                                                    |                    | felix.suarez@udc.es       |           |
|                       | Tabernero Duque, Fernando Maria                                                  |                    | fernando.tabernero@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                  |                    |                           |           |
| Descripción general   | Conocimientos de Teoría de la Elasticidad y Resistencia de Materiales            |                    |                           |           |

| Competencias del título |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Código                  | Competencias del título |

| 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. |  | A56                     | B1  |
|                                                                                                                                                           |  | A57                     | B2  |
|                                                                                                                                                           |  | A58                     | B4  |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B5  |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B7  |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B11 |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B15 |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B21 |
| El alumno adquirirá aptitudes para el predimensionamiento, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material             |  |                         | B22 |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B24 |
|                                                                                                                                                           |  | A57                     | B4  |
|                                                                                                                                                           |  | A58                     | B5  |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B7  |
|                                                                                                                                                           |  |                         | B15 |

| Contenidos                                 |                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                       | Subtema                                                                                                                                                                                                 |
| 01 ESTRUCTURA. REQUISITOS Y COMPORTAMIENTO | 1 Concepto de Estructura<br>2 Estructura y Sistema Estructural<br>3 Equilibrio, resistencia y Estabilidad<br>4 Concepto de Rigidez<br>5 Comportamiento. Exigencias<br>6 Proceso. Del Diseño al Análisis |



|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 ELEMENTOS ESTRUCTURALES          | 1 Elementos Lineales<br>2 Elementos Superficiales<br>3 Sistemas Estructurales<br>4 Idealización. Modelo                                                                                                                                                                                            |
| 03 EQUILIBRIO. ACCIÓN Y COACCIÓN    | 1 Sistema y Permanencia Formal<br>2 Acción Exterior-Interior. Equilibrio<br>3 La Conexión. Rigidez de la Unión<br>4 Coacciones Exteriores. Reacciones y Desplazamiento                                                                                                                             |
| 04 ESTADO TENSIONAL Y DEFORMACIONAL | 1 Concepto de tensión: Normal y tangencial<br>2 Componentes del vector tensión<br>3 Las tensiones en función de la orientación de la sección.<br>4 Estado tensional plano. Tensor de tensiones<br>5 Deformaciones específicas y angulares<br>6 Estado deformacional plano. Tensor de deformaciones |
| 05 RELACIÓN TENSIÓN DEFORMACIÓN     | 1 Constantes elásticas de los materiales<br>2 Ley generalizada de Hooke<br>3 Ecuaciones de Lamé                                                                                                                                                                                                    |
| 06 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.                                                                                                                                                     |
| 07 ESFUERZO AXIL                    | 1 Estados tensional y deformacional uniaxiales<br>2 Resistencia de las barras.<br>3 Resolución de problemas monoaxiales hiperestáticos<br>4 Introducción al problema del pandeo. Carga crítica de Euler.                                                                                           |
| 08 ESFUERZO CORTANTE                | 1 Teoría elemental<br>2 Elementos de unión<br>3 Cálculo de pasadores                                                                                                                                                                                                                               |
| 09 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                                                                                                                            |
| 10 FLEXION SIMPLE                   | 1 Tensiones rasantes. Fórmula de Colignon<br>2 Tensiones Principales. Isostáticas<br>3 Cálculo de vigas.                                                                                                                                                                                           |
| 11 FLEXION ESVIADA                  | 1 Tensiones normales y tangenciales.<br>2 Fibra neutra<br>3 Análisis de deformaciones.                                                                                                                                                                                                             |
| 12 FLEXION COMPUESTA                | 1 Tensiones normales y tangenciales. Eje neutro.<br>2 Centro de presiones y eje neutro<br>3 Núcleo central. Concepto. Determinación                                                                                                                                                                |
| 13 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       | A56 A57 A58  | 29                 | 29                                       | 58            |



|                                                                                                                                   |                                 |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|----|----|
| Discusión dirixida                                                                                                                | B1                              | 1  | 1  | 2  |
| Solución de problemas                                                                                                             | A56 B2                          | 15 | 30 | 45 |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | B2 B11                          | 8  | 16 | 24 |
| Trabaios tutelados                                                                                                                | B4 B5 B7 B11 B15<br>B21 B22 B24 | 2  | 10 | 12 |
| Seminario                                                                                                                         | B24                             | 2  | 3  | 5  |
| Discusión dirixida                                                                                                                | 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 |                                 |    |    |    |

| Metodoloxías          |                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                    |
| Sesión magistral      | Se imparten para todo el grupo. En ellos, se desarrollan los aspectos que se consideran necesarios para el desarrollo de la asignatura.       |
| Discusión dirixida    | Exposición y discusión de temas específicos.                                                                                                  |
| 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 objetiva       | Prácticas individuales a lo largo del curso.                                                                                                  |
| Trabaios tutelados    | Desarrollo del trabajo a lo largo del curso con la asistencia del profesor.                                                                   |
| Seminario             | Desarrollo de clases especiales para enfocarse en cualquiera de las prácticas propuestas.                                                     |
| Discusión dirixida    | Discusión cuestiones teóricas                                                                                                                 |

| Atención personalizada |                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                 |
| Trabaios tutelados     | Atención directa al alumno para el enfoque del trabajo tutelado y para la discusión y solución de dudas teóricas y resolución de problemas |

| Evaluación            |                                 |                                                                                                                                                                                                                 |              |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías          | Competencias                    | Descrición                                                                                                                                                                                                      | Calificación |
| Trabaios tutelados    | B4 B5 B7 B11 B15<br>B21 B22 B24 | PRACTICAS CONTINUADAS<br>- Participación y colaboración en el grupo<br>- Aportaciones originales<br>- Estructuración y presentación<br>- Calidad de la documentación                                            | 10           |
| Prueba objetiva       | B2 B11                          | PRUEBAS PARCIALES<br>- Resolución de problemas<br>- Dominio de los conocimientos teóricos<br>- Estructuración de contenidos<br>- Planteamiento, claridad y precisión<br>- Dominio de la operativa de la materia | 80           |
| Solución de problemas | A56 B2                          | PRACTICAS INTERACTIVAS<br>- Asistencia y participación activa en clase<br>- Realización de prácticas<br>- Aplicación de conocimientos adquiridos                                                                | 10           |

| 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 en clase, donde el alumno podrá consultar las dudas que le vayan surgiendo.
- \* A lo largo del curso se desarrollarán una serie de prácticas secuenciales dirigidas y planteadas por el profesorado y que el alumnado deberá desenvolver y completar de manera autónoma. El planteamiento e inicio de cada trabajo se realiza en grupos de estudiantes, para así fomentar la capacidad de organización y una actitud de colaboración. Se deberá obtener una puntuación final mínima de 3 puntos para poder optar a la calificación de aprobado por curso.
- \* A lo largo del curso se efectuarán una serie de pruebas parciales, que consistirán en cuestiones de tipo problema, pudiendo contar también con temas conceptuales. Serán individuales y no se podrá consultar bibliografía alguna. Durante su desarrollo solo se permitirá la consulta de un formulario resumen. Se deberá obtener una puntuación mínima de 3 puntos en cada una de las pruebas para poder optar a la calificación de aprobado por curso.
- \* Superando de modo satisfactorio los aspectos anteriores, será posible obtener el aprobado del curso sin necesidad de acudir a alguna de las pruebas finales. El alumnado de 2ª matrícula o posterior, deberá seguir el curso en las mismas condiciones que el de primera matrícula para poder optar al aprobado por curso.
- \* Si no se supera la asignatura por curso, se realizará la prueba escrita que comprende la primera oportunidad final de curso. El resultado de esta prueba computará como las pruebas parciales durante el curso, manteniéndose la valoración de las prácticas interactivas y continuadas. Se seguirá exigiendo una nota mínima de 3 puntos en la práctica continuada para optar al aprobado.
- \* En el caso de los alumnos que dispongan de dispensa de asistencia y que por tanto puedan presentarse a esta primera oportunidad si haber precisar la evaluación continuada, la valoración de esta prueba escrita y por tanto de la asignatura, dependerá exclusivamente de la calificación obtenida en esta prueba.
- \* En la denominada segunda oportunidad al final de curso se desarrollará una prueba escrita o examen. 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 dependerá únicamente de la nota obtenida en esta prueba.

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

- DNI u otra identificación
- Material de escritura y dibujo
- Calculadora
- Una hoja resumen de fórmulas
- Se prohíben expresamente los teléfonos móviles

La docencia a alumnos de programas de movilidad se adaptará a condiciones pedagógicas y de trabajostutelados especiales, así como las 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 el resto de alumnos.

## 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 I/670G01001  
Física Aplicada I/670G01002

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Matemáticas II/670G01006

Construcción I/670G01009

## Asignaturas que continúan el temario

Estructuras II/670G01025

Estructuras III/670G01034

## 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