



## Guía docente

| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | RESISTENCIA DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                | 730G04013 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                          | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                  | Segundo            | Obligatoria           | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
| Coordinador/a         | Reinosa Prado, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | j.reinosa@udc.es      |           |
| Profesorado           | Amado Paz, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | jose.amado.paz@udc.es |           |
|                       | Reinosa Prado, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | j.reinosa@udc.es      |           |
| Web                   | sites.google.com/site/structuralanalysislab/                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
| Descripción general   | La resistencia de materiales es la asignatura base del cálculo y análisis de estructuras y elementos mecánicos. Proporciona al alumno, los conceptos básicos de tensión y deformación. Se estudia el comportamiento de elementos bajo esfuerzo axil, cortante, torsor y flector. |                    |                       |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A14    | CR8 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B2     | CB2 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     | CB3 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     | CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                     |
| B6     | B3 Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades. |
| B7     | B5 Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B9     | B8 Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.                                                                                                                           |
| C1     | 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.                                                                                                                                                                   |
| C2     | 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.                                                                                               |
| C3     | C5 Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4     | C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                    |
| C5     | C7 Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C6     | 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 utilizar los principios de la resistencia de materiales | A14 | B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B9 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6 |
|-------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|

| Contenidos                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                              | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación: | Carga axial; esfuerzos, tensiones y deflexiones en vigas; estados planos; tensión.                                                                                                                                                                                      |
| Tema 1: Conceptos básicos de tensión y deformación.                                                               | Tensión normal y deformación lineal. Propiedades mecánicas de los materiales. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke y coeficiente de Poisson. Tensión tangencial y deformación angular. Tensiones y cargas admisibles. Diseño para cargas axiales y cortante directo. |
| Tema 2: Carga axial.                                                                                              | Cambios de longitud en barras uniformes y no uniformes. Efectos térmicos y deformaciones previas. Tensiones sobre secciones inclinadas. Energía de deformación.                                                                                                         |
| Tema 3: Torsión.                                                                                                  | Introducción. Deformaciones a torsión en barras circulares. Relación entre los módulos de elasticidad E y G. Transmisión de potencia por medio de ejes circulares.                                                                                                      |
| Tema 4: Esfuerzos cortantes y momentos flectores.                                                                 | Introducción. Tipos de vigas, cargas y reacciones. Esfuerzos cortantes y momentos flectores. Relaciones entre cargas, esfuerzos cortantes y momentos flectores. Diagramas de tensión cortante y de momento flector.                                                     |
| Tema 5: Tensiones en vigas I.                                                                                     | Introducción. Flexión pura y flexión no uniforme. Curvatura de una viga. Deformaciones lineales longitudinales en vigas. Tensiones normales en vigas con material elástico lineal. Diseño de vigas a flexión.                                                           |
| Tema 6: Tensiones en vigas II.                                                                                    | Vigas no prismáticas. Tensiones tangenciales en vigas de sección transversal rectangular y circular. Tensiones tangenciales en las almas de vigas con alas. Centro de esfuerzos cortantes.                                                                              |
| Tema 7: Análisis de tensiones y deformaciones.                                                                    | Introducción. Tensión plana. Tensiones principales y tensiones tangenciales máximas. Círculo de Mohr. Ley de Hooke para tensión plana. Tensión triaxial. Deformación plana.                                                                                             |
| Tema 8: Deflexiones en vigas.                                                                                     | Introducción. Ecuaciones diferenciales de la curva de deflexión. Deflexiones por integración de la ecuación del momento flector. Deflexiones por integración de las ecuaciones del esfuerzo cortante y de la carga.                                                     |

| Planificación          |                                               |                    |                                          |               |
|------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                  | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 24                 | 39                                       | 63            |
| Solución de problemas  | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 24                 | 12                                       | 36            |
| Prueba mixta           | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 4                  | 6                                        | 10            |



|                                                                                                                                   |                                                   |   |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---|----|----|
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         | A14 A20 B2 B3 B5 B6<br>B7 B9 C1 C2 C3 C4<br>C5 C6 | 0 | 10 | 10 |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6     | 8 | 16 | 24 |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                   | 7 | 0  | 7  |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                   |   |    |    |

| Metodologías              |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                           |
| Sesión magistral          | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, que tiene como finalidad transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje en el ámbito del análisis estructural. |
| Solución de problemas     | Técnica de trabajo en grupo para resolver casos prácticos, mediante exposición, discusión, participación y cálculo. Se emplea calculadora.                                            |
| Prueba mixta              | Prueba mixta utilizada para la evaluación del aprendizaje.                                                                                                                            |
| Prácticas a través de TIC | Prácticas a través de la plataforma Moodle.                                                                                                                                           |
| Trabajos tutelados        | Trabajo individual orientado a resolver un problema sobre los contenidos de la asignatura.                                                                                            |

| Atención personalizada |                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                       |
| Solución de problemas  | Seguimiento y orientación de los problemas concretos generados en el desarrollo de las distintas actividades docentes realizadas. |

| Evaluación                |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías              | Competencias                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                          | Calificación |
| Prácticas a través de TIC | A14 A20 B2 B3 B5 B6<br>B7 B9 C1 C2 C3 C4<br>C5 C6 | Se realizarán una serie de pruebas a través de la plataforma Moodle.                                                                                                                                                                                                 | 5            |
| Prueba mixta              | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6     | Se realizará un examen final de la asignatura en el que habrá que sacar una nota mínima de 4 sobre 10 para hacer media con las prácticas y trabajos tutelados.                                                                                                       | 70           |
| Trabajos tutelados        | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6     | Trabajo individual y progresivo sobre los contenidos de la asignatura. Opcionalmente se podrá optar a participar en grupos de 2 o 3 alumnos en el concurso de puentes de espagueti de Resistencia de Materiales de la EPEF en vez de realizar el trabajo individual. | 25           |

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



Los alumnos con dispensa académica quedan eximidos de la asistencia a clase, que, por otro lado, no es obligatoria tampoco para los alumnos con dedicación a tiempo completo. El sistema de evaluación es análogo al de los alumnos a tiempo completo. En la evaluación de segunda oportunidad, el 70% de la nota corresponde a la prueba mixta y el 30% restante corresponde al trabajo tutelado. La convocatoria adelantada se evalúa como la segunda oportunidad. La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gere James M.; Tmoshenko (2002). Resistencia De Materiales. Quinta edición.. Editorial Paraninfo, Madrid.</li> <li>- Hibbeler, Russell C. Traducción José de la Cera Alonso, Virgilio González y Pozo. (2006). Mecánica de materiales. Sexta edición.. Pearson Educación, México.</li> <li>- (). .</li> </ul>              |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Craig, Roy R. (2002). Mecánica de materiales. . Compañía Editorial Continental, México.</li> <li>- Ferdinand P. Beer et al. (2009). Mecánica de materiales. Quinta edición.. Mc Graw-Hill, México, Madrid.</li> <li>- Ortiz Berrocal, Luis. (). Resistencia de materiales. . McGraw-Hill, Madrid, ESPAÑA, 2007.</li> </ul> |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

CÁLCULO/730G04001  
FÍSICA I/730G04003  
ALGEBRA/730G04006  
FÍSICA II/730G04009

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES/730G04069

### Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos ? En caso de ser necesario realizarlos en papel: - No se emplearán plásticos Se realizarán impresiones a doble cara. Se empleará papel reciclado. Se evitará la impresión de borradores. Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural



(\*) 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