



| Guía docente          |   |                    |                       |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                       | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | RESISTENCIA DE MATERIALES   | Código             | 730G03013             |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica  |                    |                       |          |
| Descritores           |   |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre   | Segundo            | Obligatoria           | 6        |
| Idioma                | Gallego   |                    |                       |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                       |          |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial  |                    |                       |          |
| Coordinador/a         | Reinosa Prado, Jose Manuel  | Correo electrónico | j.reinosa@udc.es      |          |
| Profesorado           | Gutierrez Fernandez, Ruth Maria   | Correo electrónico | ruth.gutierrez@udc.es |          |
|                       | Reinosa Prado, Jose Manuel  |                    | j.reinosa@udc.es      |          |
| Web                   | sites.google.com/site/structuralanalysislab/  |                    |                       |          |
| Descripción general   | 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                     | Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.   |
| A23                     | Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.   |
| A24                     | Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.  |
| 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  |
| B5                      | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |
| B6                      | 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                      | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.   |
| B9                      | 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                      | 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                      | 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                      | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.   |
| C4                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C5                      | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C6                      | 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 aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales                   | A14<br>A23<br>A24 | B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B9 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6 |
| Comprender los principios fundamentales del análisis matricial de estructuras. Aplicación al diseño y cálculo de celosías y pórticos. | A14<br>A23<br>A24 | B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B9 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6 |
| Emplear las herramientas computacionales actuales para el diseño y análisis de estructuras.   | A14<br>A23<br>A24 | 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: | Conceptos básicos de tensión y deformación; la pieza elástica: modelo de barras y leyes de esfuerzos; esfuerzo axial: tensiones y deformaciones; tensiones producidas por el momento flector, tensiones producidas por el esfuerzo cortante, tensiones producidas por la torsión, tensiones producidas por la combinación de esfuerzos. |
| Tema 1: Introducción a la resistencia de los materiales.  | 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. Deflexiones por el método de las fuerzas virtuales. |
|-------------------------------|---|

| Planificación            |   |                    |  |               |
|--------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias  | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral         | A14 A23 A24 B2 B3<br>B5 B6 B7 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | 24                 | 36                                       | 60            |
| Seminario                | A14 A23 A24 B2 B3<br>B5 B6 B7 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | 24                 | 24                                       | 48            |
| Prácticas de laboratorio | A14 A23 A24 B2 B3<br>B5 B6 B7 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | 5                  | 5  | 10            |
| Prueba objetiva          | A14 A23 A24 B2 B3<br>B7 C4 C5                         | 4                  | 16                                       | 20            |
| Atención personalizada   |   | 12                 | 0  | 12            |

(\*) 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.   |
| Seminario                | Técnica de trabajo en grupo para resolver casos prácticos, mediante exposición, discusión, participación y cálculo. Se emplea calculadora.  |
| Prácticas de laboratorio | Metodología que permite la realización de actividades de carácter práctico, con ordenador, tales como modelización, análisis y simulación de elementos mecánicos y estructurales, o experimentales, así como ensayos en el taller de estructuras de dichos elementos, para estudiar su deformación y resistencia. |
| Prueba objetiva          | Prueba escrita utilizada para la evaluación de la aprendizaje   |

| Atención personalizada                |  |
|---------------------------------------|--|
| Metodologías                          | Descripción  |
| Seminario<br>Prácticas de laboratorio | Seguimiento y orientación de los problemas concretos surgidos en el desarrollo de las distintas actividades docentes realizadas. |

| Evaluación      |                               |  |              |
|-----------------|-------------------------------|--|--------------|
| Metodologías    | Competencias                  | Descripción                                    | Calificación |
| Prueba objetiva | A14 A23 A24 B2 B3<br>B7 C4 C5 | Se realizará un examen final de la asignatura. | 100          |

| 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.

### 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>- Ortiz Berrocal, Luis. (). Resistencia de materiales. . McGraw-Hill, Madrid, ESPAÑA, 2007.</li> <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> </ul> |

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

CÁLCULO/730G03001  
 FÍSICA I/730G03003  
 ALGEBRA/730G03006  
 FÍSICA II/730G03009

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

ESTRUCTURAS/730G03021  
 RESISTENCIA MATERIALES II/730G03027  
 ESTRUCTURAS METÁLICAS/730G03035  
 ESTRUCTURAS II/730G03036  
 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN/730G03037  
 VIBRACIONES/730G03040

### 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