



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | RESISTENCIA DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | Código                | 730G03013 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| 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   | 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                      | CB02 - 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                      | CB03 - 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                      | CB05 - 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 | C1 |
|                                                                   |     | B3 | C2 |
|                                                                   |     | B5 | C3 |
|                                                                   |     | B6 | C4 |
|                                                                   |     | B7 | C5 |
|                                                                   |     | B9 | 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: 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.                                                     |

| 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            |
| Prácticas a través de TIC | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 0                  | 10                                       | 10            |



|                                                                                                                                   |                                               |   |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|----|----|
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 8 | 16 | 24 |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A14 B2 B3 B7 C4 C5                            | 4 | 6  | 10 |
| 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.                                            |
| 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.                                                                                           |
| Prueba mixta              | Prueba mixta utilizada para la evaluación del aprendizaje.                                                                                                                            |

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

| Evaluación                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
|---------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías              | Competencias                                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                          | Calificación |
| Prueba mixta              | A14 B2 B3 B7 C4 C5                            | 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           |
| Prácticas a través de TIC | A14 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | Prácticas utilizando la plataforma Moodle.                                                                                                                                                                                                                           | 5            |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p> <p>En la evaluación de segunda oportunidad, el 70% de la nota corresponde a la prueba mixta y el 30% al trabajo tutelado.</p> <p>La convocatoria adelantada se evalúa como la segunda oportunidad.</p> <p>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.</p> |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>          | <p>- Gere James M.; Tmoshenko (2002). Resistencia De Materiales. Quinta edición.. Editorial Paraninfo, Madrid.</p> <p>- Hibbeler, Russell C. Traducción José de la Cera Alonso, Virgilio González y Pozo. (2006). Mecánica de materiales. Sexta edición.. Pearson Educación, México.</p> <p>- (). .</p>                                  |
| <b>Complementaria</b>  | <p>- Ortiz Berrocal, Luis. (). Resistencia de materiales. . McGraw-Hill, Madrid, ESPAÑA, 2007.</p> <p>- Craig, Roy R. (2002). Mecánica de materiales. . Compañía Editorial Continental, México.</p> <p>- Ferdinand P. Beer et al. (2009). Mecánica de materiales. Quinta edición.. Mc Graw-Hill, México, Madrid.</p> <p>&lt;br /&gt;</p> |

| Recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CÁLCULO/730G03001<br>FÍSICA I/730G03003<br>ALGEBRA/730G03006<br>FÍSICA II/730G03009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Asignaturas que continúan el temario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ESTRUCTURAS/730G03021<br>RESISTENCIA MATERIALES II/730G03027<br>Tecnología y Diseño de Estructuras/730G03071<br>Tipologías Estructurales/730G03070<br>Modelización de Estructuras por Elementos Finitos/730G03069                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Otros comentarios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>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":</p> <p>La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático</p> <p>Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos</p> <p>En caso de ser necesario realizarlos en papel:</p> <p>No se emplearán plásticos</p> <p>Se realizarán impresiones a doble cara.</p> <p>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</p> |

(\*) 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