



| Guia docente          |                                                                                                                                                                     |                    |                   |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                     |                    |                   | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | RESISTENCIA MATERIALES II                                                                                                                                           |                    | Código            | 730G03027 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                          |                    |                   |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                     |                    |                   |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                             | Curso              | Tipo              | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                     | Tercero            | Obligatoria       | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                   |                    |                   |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                          |                    |                   |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                     |                    |                   |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                        |                    |                   |           |
| Coordinador/a         | Loureiro Montero, Alfonso                                                                                                                                           | Correo electrónico | a.loureiro@udc.es |           |
| Profesorado           | Loureiro Montero, Alfonso                                                                                                                                           | Correo electrónico | a.loureiro@udc.es |           |
|                       | Reinosa Prado, Jose Manuel                                                                                                                                          |                    | j.reinosa@udc.es  |           |
| Web                   | https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home                                                                                                            |                    |                   |           |
| Descripción general   | Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Determinación de esfuerzos y deformaciones. Métodos energéticos de análisis para estrructuras hiperestáticas. |                    |                   |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A23                     | TEM4 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.                                                                                                                                                                                                                 |
| 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 poseer la capacidad para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales | A23 | 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 | <p>Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas.</p> <p>Análisis de esfuerzos internos en elementos estructurales.</p> <p>Análisis de tensiones, deformaciones, desplazamientos y giros.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 1: DETERMINACIÓN ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS                                                                    | <p>1.1. - Introducción.</p> <p>1.2. - Reacciones y tipos de apoyos.</p> <p>1.3. - Condiciones de construcción.</p> <p>1.4. - Estabilidad y grado de determinación externo. Ejemplos.</p> <p>1.5. - Estabilidad y grado de determinación global. Ejemplos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tema 2: ECUACIONES DIFERENCIALES DEL COMPORTAMIENTO DE PIEZAS PRISMÁTICAS                                        | <p>2.1. - Ecuaciones de comportamiento axil.</p> <p>2.2. - Ecuaciones de comportamiento a flexión.</p> <p>2.3. - Ecuaciones de comportamiento a cortante.</p> <p>2.4. - Ecuaciones de comportamiento a torsión.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tema 3: ANÁLISIS DE CERCHAS ISOSTÁTICAS                                                                          | <p>3.1. - Introducción.</p> <p>3.2. - Clasificación de cerchas.</p> <p>3.3. - Método dos nós, exemplos.</p> <p>3.4. - Método de las secciones, exemplos.</p> <p>3.5. - Métodos mixtos, exemplos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 4: TEOREMAS ENERGÉTICOS                                                                                     | <p>4.1. - Trabajos de fuerzas exteriores.</p> <p>4.2. - Trabajos virtuales internos de deformación.</p> <p>4.3. - Energías de deformación y su variación.</p> <p>4.4. - Método de los desplazamientos y de las fuerzas virtuales.</p> <p>4.5. - Ejemplos de cálculo de flexibilidades en estructuras.</p> <p>4.6. - Principio estacionario de la energía.</p> <p>4.7. - Teoremas de Castigliano. Equivalencia con trabajos virtuales.</p> <p>4.7. - Teoremas de reciprocidad.</p> <p>4.8. - Efectos térmicos.</p> |
| Tema 5: APLICACIÓN DE TRABAJOS VIRTUALES PARA EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS                           | <p>5.1. - Método de compatibilidad de desplazamientos.</p> <p>5.2. - Aplicación a celosías hiperestáticas, ejemplos.</p> <p>5.3. - Aplicación a vigas y pórticos hiperestáticos, ejemplos.</p> <p>5.4. - Efectos térmicos, ejemplos.</p> <p>5.5. - Corrimientos en apoyos, ejemplos.</p>                                                                                                                                                                                                                          |

| Planificación          |                                         |                    |                                          |               |
|------------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                            | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A23 B2 B3 B5 B7 B9<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6 | 24                 | 45                                       | 69            |
| Solución de problemas  | B6 B7 B9 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6           | 10                 | 12                                       | 22            |



|                                                                                                                                   |                                               |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|----|----|
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         | A23 B2 B3 B5 B7 B9<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6       | 10 | 12 | 22 |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A23 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 10 | 15 | 25 |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A23 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | 4  | 6  | 10 |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                               | 2  | 0  | 2  |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                               |    |    |    |

| Metodologías              |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                  |
| Sesión magistral          | El profesor establecerá las líneas generales a seguir por los alumnos, y dará orientaciones precisas del trabajo a desarrollar.                                              |
| Solución de problemas     | El alumno tendrá que resolver una serie de casos prácticos de aplicación de los conceptos a estudiar.                                                                        |
| Prácticas a través de TIC | El alumno tendrá que resolver una serie de casos prácticos de aplicación de los conceptos estudiados, mediante el uso de programas informáticos.                             |
| Trabajos tutelados        | El alumno tendrá que resolver una serie de casos prácticos de aplicación de los conceptos estudiados, mediante el uso de programas informáticos y otras técnicas de análisis |
| Prueba mixta              | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje.                                                                                                                 |

| Atención personalizada |                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                      |
| Trabajos tutelados     | La elaboración de los trabajos tutelados se llevará a cabo con el apoyo del profesor, que guiará al alumno e aclarará sus dudas. |

| Evaluación   |                                               |                                                                                                       |              |
|--------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías | Competencias                                  | Descripción                                                                                           | Calificación |
| Prueba mixta | A23 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | Esta prueba consiste en un examen donde el alumno resolverá los problemas planteados por el profesor. | 70           |



|                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Trabajos tutelados | A23 B2 B3 B5 B6 B7<br>B9 C1 C2 C3 C4 C5<br>C6 | <p>Los trabajos tutelados resueltos de manera individual o colectiva, se evaluarán en función del trabajo realizado por el alumno. El profesor asignará una nota según el grado de conocimiento y aprendizaje que muestre el alumno. Se valorará la calidad de los trabajos entregados, tanto en su aspecto técnico, como formal.</p> <p>La nota obtenida en los trabajos tutelados se sumará a la obtenida en la prueba mixta, siempre y cuando el/la alumno/a alcance en esta prueba mixta una nota igual o superior a 3 puntos sobre 7.</p> <p>Para poder presentar los trabajos tutelados será preciso asistir a las clases, salvo causa debidamente justificada, con una asistencia igual o superior al 80%. Los alumnos repetidores pueden optar a principio de curso a mantener la nota del curso anterior correspondiente a los trabajos tutelados, y quedar exentos de la asistencia a las clases (esta posibilidad sólo se aplica en el curso siguiente a la obtención de la nota de los trabajos).</p> <p>La nota de los trabajos tutelados se conservará para la convocatoria de julio correspondiente a la segunda oportunidad. Aquellos alumnos que no entregaran los trabajos tutelados en la primera oportunidad no podrán hacerlo en la segunda, y por lo tanto la nota final estará constituida únicamente por la nota de la prueba mixta.</p> | 30 |
| Otros              |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |

Observaciones evaluación



Los trabajos tutelados resueltos de forma individual o colectiva, se evaluarán en función del trabajo realizado por el alumno. El profesor asignará una nota según el grado de conocimiento y aprendizaje que muestre el alumno. Además, se valorará la calidad de los trabajos entregados, tanto en su aspecto técnico, como formal.

La nota obtenida en los trabajos tutelados se sumará a la obtenida en la prueba objetiva, siempre y cuando el/la alumno/a alcance en esta prueba objetiva una nota igual o superior a 3 puntos sobre 7.

Para poder presentar los trabajos tutelados será preciso asistir a las clases, salvo causa debidamente justificada, con una asistencia igual o superior al 80%. Los alumnos repetidores pueden optar a principio de curso a mantener la nota del curso anterior correspondiente a los trabajos tutelados, y quedar exentos de la asistencia a las clases (esta posibilidad sólo se aplica en el curso siguiente a la obtención de la nota de los trabajos).

La nota de los trabajos tutelados se conservará para la convocatoria de julio correspondiente a la segunda oportunidad. Aquellos alumnos que no entregaran los trabajos tutelados en la primera oportunidad no podrán hacerlo en la segunda, y por lo tanto la nota final estará constituida únicamente por la nota de la prueba objetiva.

La realización fraudulenta (plagio, copia, etc.) de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando además cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

La nota de la convocatoria adelantada (diciembre) estará constituida únicamente por la nota obtenida en la prueba mixta (examen).

Los alumnos con dispensa académica o a tiempo parcial estarán eximidos de la obligatoriedad del 80% de asistencia.

## Fuentes de información

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| <b>Básica</b>         | - (). Apuntes de la asignatura. |
| <b>Complementaria</b> |                                 |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

RESISTENCIA DE MATERIALES/730G03013

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

ESTRUCTURAS/730G03021

ESTRUCTURAS METÁLICAS/730G03035

ESTRUCTURAS II/730G03036

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN/730G03037

## Otros comentarios

Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostible e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": débese de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o 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