



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                   |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                   | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Ingeniería de Estructuras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código            | 730497214 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                   |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                   |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo              | Créditos  |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Primero            | Optativa          | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                   |           |
| 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                   | http://https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                   |           |
| Descripción general   | En esta materia se persigue adquirir las competencias específicas básicas necesarias para el diseño y análisis de diferentes tipos de estructuras, basadas en distintas técnicas de análisis estructural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                   |           |
| Plan de contingencia  | <div>1. Modificaciones en los contenidos</div> <div>Los contenidos no se modifican</div> <div>2. Metodologías</div> <div>*Metodologías docentes que se mantienen</div> <div>- Sesión magistral.</div> <div>- Solución de problemas.</div> <div>- Trabajos tutelados (computa en la evaluación).</div> <div>- Prueba mixta (computa en la evaluación).</div> <div>-Asistencia personalizada</div> <div>*Metodologías docentes que se modifican</div> <div>No se modifica ninguna metodología</div> <div>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</div> <div>La atención al alumnado se hará a través del correo electrónico, Moodle y Teams.</div> <div>4. Modificaciones en la evaluación</div> <div>Se mantienen los criterios de evaluación.</div> <div>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</div> <div>Non hay modificaciones de la bibliografía.</div> |                    |                   |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                        |
| A19                     | EI3 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.                                                                                                                                                                     |
| B1                      | G1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos en la Ingeniería Industrial.                                                                                                                                       |
| B2                      | G2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.                                                                                                                                                                 |
| B3                      | G3 Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                |
| B6                      | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.                                                               |
| B7                      | CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B13 | G8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.                                                                                                                                |
| B14 | G9 Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| B17 | G12 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.                                                                                                                                              |
| C1  | ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.                                                                                                                                                                                                    |
| C2  | ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.                                                                                                                                                                                    |
| C3  | ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.                                             |
| C5  | ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.                                                                                                                                                                                                         |
| C6  | ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility.                                                                                                                                                                                                               |
| C8  | ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.                                                                                                                                |
| C11 | ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.                                                                                                                                                                 |

| Resultados de aprendizaje                                                                    |  |                         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-----------|
| Resultados de aprendizaje                                                                    |  | Competencias del título |           |
| Conocimientos teóricos y prácticos aplicados en el análisis estructural.                     |  | AP19                    | BP1 CP1   |
|                                                                                              |  |                         | BP2 CP2   |
|                                                                                              |  |                         | BP3 CP3   |
|                                                                                              |  |                         | BP6 CP5   |
|                                                                                              |  |                         | BP7 CP6   |
|                                                                                              |  |                         | BP13 CP8  |
|                                                                                              |  |                         | BP14 CP11 |
|                                                                                              |  |                         | BP17      |
| Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras metálicas y de hormigón. |  | AP19                    | BP1 CP1   |
|                                                                                              |  |                         | BP2 CP2   |
|                                                                                              |  |                         | BP3 CP3   |
|                                                                                              |  |                         | BP6 CP5   |
|                                                                                              |  |                         | BP7 CP6   |
|                                                                                              |  |                         | BP13 CP8  |
|                                                                                              |  |                         | BP14 CP11 |
|                                                                                              |  |                         | BP17      |

| Contenidos                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                      | Subtema                                                                                                                                                            |
| Tema 0. Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación. | Cálculo matricial. Bases de cálculo. Análisis y diseño de estructuras. Estructuras de hormigón. Estructuras metálicas. Mecánica del suelo. Diseño de cimentaciones |
| Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL                                                                         | Esfuerzos, tensiones y deformaciones en elementos estructurais.                                                                                                    |
| Tema 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS METÁLICAS                                                                 | Normativa. Accions. Estados límite último e de servizo.                                                                                                            |

| Planificación          |              |                    |                                          |               |
|------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |



|                           |                                                            |     |    |      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|-----|----|------|
| Sesión magistral          | A19 B1 B2 B3 B13<br>B14 B17 B7 B6 C1<br>C2 C3 C5 C6 C8 C11 | 6.5 | 15 | 21.5 |
| Solución de problemas     | A19 B1 B2 B3 B13<br>B14 B17 B7 B6 C1<br>C2 C3 C5 C6 C8 C11 | 8.5 | 20 | 28.5 |
| Trabajos tutelados        | A19 B1 B2 B3 B13<br>B14 B17 B7 B6 C1<br>C2 C3 C5 C6 C8 C11 | 4.5 | 26 | 30.5 |
| Prácticas a través de TIC | A19 B2 B3 B6 C1 C5<br>C11                                  | 6   | 10 | 16   |
| Prueba mixta              | A19 B1 B2 B3 B13<br>B14 B17 B7 B6 C1<br>C2 C3 C5 C6 C8 C11 | 4   | 10 | 14   |
| 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          | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, que tiene como finalidad transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje en el ámbito del análisis de estructuras.                                                        |
| Solución de problemas     | Metodología que permite la realización de actividades de carácter práctico, en pizarra o con ordenador, tales como modelización y análisis de estructuras.                                                                                      |
| Trabajos tutelados        | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, resolviendo un problema que involucre los contenidos de la materia y las competencias específicas trabajadas en la misma, realizado bajo la tutela del profesor. |
| 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                                                                                                  |
| 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 | A19 B1 B2 B3 B13<br>B14 B17 B7 B6 C1<br>C2 C3 C5 C6 C8 C11 | Esta prueba consiste en un examen donde el alumno resolverá los problemas planteados por el profesor. | 70           |



|                    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Trabajos tutelados | A19 B1 B2 B3 B13<br>B14 B17 B7 B6 C1<br>C2 C3 C5 C6 C8 C11 | <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 objetiva, 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%.</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 objetiva.</p> | 30 |
|--------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

| Observaciones evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</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%. 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.</p> |

| Fuentes de información                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (). Apuntes de la asignatura.</li> <li>- (). Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento</li> <li>- (). Documento Básico SE-AE.</li> <li>- (). EC3.</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b>                                                                                                                                                                                                                        |

| Recomendaciones                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b> |
| <b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>    |
| <b>Asignaturas que continúan el temario</b>                    |
| Simulación de Sistemas Mecánicos y Estructurales/730497224     |
| <b>Otros comentarios</b>                                       |



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