



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Análise de Estruturas II | Código | 632G01029 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas | | | |
| Coordinación | Díaz García, Jacobo Manuel | Correo electrónico | jacobodiaz@udc.es | |
| Profesorado | Díaz García, Jacobo Manuel | Correo electrónico | jacobodiaz@udc.es | |
| Web | moodle.udc.es | | | |
| Descrición xeral | A materia organízase en tres bloques: cálculo matricial de estruturas de barras, teoría de placas e teoría de láminas. En cada un dos bloques introdúcese ao alumno nos conceptos fundamentais e realízanse exercicios prácticos de cálculo de estruturas que permiten assimilar os conceptos teóricos. No bloque de cálculo matricial realízanse ademais exemplos prácticos con códigos informáticos de cálculo de estruturas. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A14 | Capacidade para analizar e comprender cómo as características das estruturas inflúen en o seu comportamento. |
| A15 | Capacidade para aplicar os coñecementos sobre o funcionamento resistente das estruturas para dimensionalas seguindo as normativas existentes e utilizando métodos de cálculo analíticos e numéricos. |
| A16 | Coñecemento dos fundamentos do comportamento das estruturas de hormigón armado e estruturas metálicas e capacidade para concebir, proxectar, construír e manter este tipo de estruturas. |
| B1 | Que os estudantes hayan demostrado poseer e comprender coñecementos en un área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e se suela encontrar a un nivel que, si ben se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| B2 | Que os estudantes sepan aplicar os seus coñecementos a o seu traballo ou vocación de forma profesional e posean as competencias que suela demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro do seu área de estudo |
| B3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro do seu área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado |
| B5 | Que os estudantes hayan desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía |
| B6 | Aprender a aprender. |
| B7 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B8 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B9 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B10 | Traballar de forma colaborativa. |
| B11 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadano e como profesional. |
| B12 | Comunicarse de maneira efectiva en un entorno de traballo. |
| B13 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| B14 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| B15 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e das comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o aprendizaxe a lo largo da vida. |
| B16 | Desarrollarse para o exercicio de cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións basadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| B17 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |



| | |
|-----|--|
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse. |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C1 | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil. |
| C2 | Comprender la importancia de la innovación en la profesión. |
| C3 | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías |
| C4 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina. |
| C5 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. |
| C6 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente |
| C7 | Apreciación de la diversidad. |
| C8 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. |
| C9 | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo. |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas. |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis. |
| C12 | Capacidad de abstracción. |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado. |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información. |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas. |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita. |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos. |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---------------------------|--|-----|-----|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | Permite completar a formación sobre métodos de cálculo analíticos e numéricos en estruturas. Métodos matriciais de cálculo de estruturas de barras. Análise de placas e láminas. | A14 | B1 |
| A15 | | B2 | C2 |
| A16 | | B3 | C3 |
| | | B4 | C4 |
| | | B5 | C5 |
| | | B6 | C6 |
| | | B7 | C7 |
| | | B8 | C8 |
| | | B9 | C9 |
| | | B10 | C10 |
| | | B11 | C11 |
| | | B12 | C12 |
| | | B13 | C13 |
| | | B14 | C14 |
| | | B15 | C15 |
| | | B16 | C16 |
| | | B17 | C17 |
| | | B18 | C18 |
| | | B19 | C19 |
| | | B20 | |

| |
|-----------------|
| Contidos |
|-----------------|



| Temas | Subtemas |
|---|--|
| Cálculo matricial de estruturas de barras | <p>O método matricial dos movementos ou da rixidez</p> <p>Matriz de rixidez dunha barra de nós articulados</p> <p>Cambios de sistemas de coordenadas. Matriz de transporte</p> <p>Ensamblaxe da matriz de rixidez da estrutura</p> <p>Condiciones de contorno en ligazóns</p> <p>Resultadas de movementos, reaccións e esforzos</p> <p>Matriz de rixidez dunha barra plana de nós rixidos</p> <p>Matriz de transporte dunha barra plana de nós rixidos</p> <p>Cargas contidas no plano da estrutura</p> <p>Forzas distribuídas ou concentradas no interior de barras</p> <p>Cargas térmicas</p> <p>Emparrillados</p> <p>Matriz de rixidez dunha barra xenérica</p> <p>Cálculo de estruturas tridimensionais de nós rixidos</p> |
| Teoría de placas | <p>A placa como elemento estrutural</p> <p>Flexión de placas delgadas</p> <p>Condicions de contorno en enlaces</p> <p>Método de Navier</p> <p>Método de Levy-Nadai</p> <p>Pandeo de placas</p> |
| Teoría de láminas | <p>A lámina como elemento estrutural</p> <p>Tipos de láminas</p> <p>Teoría de membrana en láminas de revolución</p> <p>Deformacións en láminas de revolución</p> <p>Láminas cilíndricas e cónicas</p> <p>Flexión de láminas cilíndricas</p> |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A14 A15 B15 C3 C2 | 10 | 10 | 20 |
| Lecturas | A14 A15 B9 B18 C10 C12 C14 C18 | 0 | 5 | 5 |
| Sesión maxistral | A14 A15 | 25 | 55 | 80 |
| Solución de problemas | A14 A15 A16 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B6 B8 B18 B19 B17 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C2 C8 C9 C19 | 20 | 20 | 40 |
| Proba obxectiva | A14 A15 B2 B9 B15 B18 B7 C3 C10 C12 C14 C18 C2 C19 | 3 | 0 | 3 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado



Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------------|--|
| Prácticas a través de TIC | Os estudantes resollen problemas estruturais no Laboratorio de Cálculo de Estruturas con axuda de programas informáticos. |
| Lecturas | Revisar os textos recomendados na bibliografía básica. Recoméndase a lectura en profundidade daqueles capítulos relativos aos conceptos que deban ser reforzados polo alumno. Recoméndanse os textos da bibliografía complementaria para aqueles alumnos que queiran ampliar os coñecementos do temario. |
| Sesión maxistral | O profesor desenvolve os conceptos teóricos de cada un dos temas da materia mediante leccións maxistras apoiadas por documentación complementaria |
| Solución de problemas | Impártense sesións nas que se propoñen problemas prácticos que desenvolven os conceptos teóricos de cada tema e son resoltos polo profesor. |
| Proba obxectiva | Exame escrito no que os estudantes deben demostrar que adquiriron correctamente os coñecementos da materia. O exame consiste en cuestións teóricas e prácticas sobre o temario da materia. Ademais realízase unha proba práctica individual de resolución dun problema estrutural no Laboratorio de Cálculo de Estruturas. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------------|--|
| Prácticas a través de TIC | Os estudantes reciben atención personalizada para resolver as cuestións expostas na realización das prácticas no Laboratorio de Cálculo de Estruturas. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------|--|--|---------------|
| Proba obxectiva | A14 A15 B2 B9 B15 B18 B7 C3 C10 C12 C14 C18 C2 C19 | Exame escrito no que os estudantes deben demostrar que adquiriron correctamente os coñecementos da materia. O exame consiste en cuestións teóricas e prácticas sobre o temario da materia. Ademais realízase unha proba práctica individual de resolución dun problema estrutural no Laboratorio de Cálculo de Estruturas. | 100 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| |
|--|

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - JURADO J. A. y HERNÁNDEZ S. (2004). Análisis estructural de placas y láminas. Tórculo Edicións - JURADO J. A., DÍAZ J., NIETO F., FONTÁN A. y HERNÁNDEZ S. (2008). Ejemplos resueltos de cálculo de estructuras con el programa SAP2000. Tórculo Edicións - SAMARTÍN A. y GONZÁLEZ, J.R. (2001). Cálculo matricial de estructuras. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - TENA, A. (2007). Análisis de estructuras con métodos matriciales. Limusa - GOULD, P. L. (1999). Analysis of shells and plates. Prentice Hall - TIMOSHENKO, S. y WOINOWSKY-KRIEGER, S. (1959). Teoría de placas y láminas. Ediciones Urmo |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - BLAAUWENDRAAD, J. (2010). Plates and FEM. Surprises and Pitfalls. Springer - ZINGONI, A. (1997). Shell structures in civil and mechanical engineering. Thomas Telford - JAWAD, M. H. (1994). Theory and design of plate and shell structures. Chapman & Hall - MCGUIRE, W., GALLAGHER, R. H. and ZIEMIAN R. D. (2000). Matrix structural analysis . John Wiley & Sons - KASSIMALI, A. (2012). Matrix analysis of structures. Cengage Learning - (2009). SAP2000 Basic Analysis Reference Manual. Computers & Structures |



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Álgebra/632G01001

Ampliación de cálculo/632G01010

Resistencia de materiais/632G01015

Análise de Estruturas/632G01019

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Estruturas Metálicas/632G01026

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías