



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Análise de Estructuras 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 Estructuras Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas			
Coordinación	Díaz García, Jacobo Manuel	Correo electrónico	jacobodiaz@udc.es	
Profesorado	Díaz García, Jacobo Manuel Perezan Pardo, Juan Carlos	Correo electrónico	jacobodiaz@udc.es j.perezan@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal			
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 asimilar 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 dimensionarlas 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 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 puidan 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, en as linguas oficiais da comunidade autónoma.
B14	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita de un idioma estranxeiro.
B15	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o aprendizaxe a lo largo da vida.
B16	Desarrollarse para o exercicio de una cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións basadas en o coñecemento e orientadas ao ben común.



B17	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los me-dios al alcance de las personas 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	Compresión 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	C1
	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 Estructuras 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 Estructuras.

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 Estructuras.

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 Estructuras.	100

Observacións avaliación

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JURADO J. A. y HERNÁNDEZ S. (2004). Análisis estructural de placas y láminas. Tórculo Edicións</li> <li>- 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</li> <li>- SAMARTÍN A. y GONZÁLEZ, J.R. (2001). Cálculo matricial de estructuras. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</li> <li>- TENA, A. (2007). Análisis de estructuras con métodos matriciales. Limusa</li> <li>- GOULD, P. L. (1999). Analysis of shells and plates. Prentice Hall</li> <li>- TIMOSHENKO, S. y WOINOWSKY-KRIEGER, S. (1959). Teoría de placas y láminas. Ediciones Urmo</li> </ul>



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- BLAAUWENDRAAD, J. (2010). Plates and FEM. Surprises and Pitfalls. Springer</li><li>- ZINGONI, A. (1997). Shell structures in civil and mechanical engineering. Thomas Telford</li><li>- JAWAD, M. H. (1994). Theory and design of plate and shell structures. Chapman &amp; Hall</li><li>- MCGUIRE, W., GALLAGHER, R. H. and ZIEMIAN R. D. (2000). Matrix structural analysis . John Wiley &amp; Sons</li><li>- KASSIMALI, A. (2012). Matrix analysis of structures. Cengage Learning</li><li>- (2009). SAP2000 Basic Analysis Reference Manual. Computers &amp; Structures</li></ul>
------------------------------------	---

## 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