



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Resistencia de materiais	Código	632G01015		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Formación básica	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas				
Coordinación	Romera Rodriguez, Luis Esteban	Correo electrónico	l.romera@udc.es		
Profesorado	Fontan Perez, Arturo Norberto Perezan Pardo, Juan Carlos Romera Rodriguez, Luis Esteban	Correo electrónico	arturo.fontan@udc.es j.perezan@udc.es l.romera@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.gal/login/index.php ( Resistencia de Materiales- GIOP)				
Descrición xeral	<p>Esta materia impártese no segundo curso do Grao en Enxeñaría de Obras Públicas e supón o primeiro contacto coa enxeñaría estrutural. O obxectivo é comprender o funcionamento resistente das estruturas, establecendo os criterios para determinar os mellores materiais, formas e dimensións dos elementos estruturais para que resistan as accións externas que os soliciten da forma máis eficiente posible, e comezar a comprender as técnicas de análise de estruturas de barras.</p> <p>Para iso propóñense os criterios básicos de resistencia, rixidez e estabilidade das estruturas establecidos pola ciencia da Resistencia de Materiais, establécense as ecuacións básicas de equilibrio, comportamento e compatibilidade, desenvólvese a obtención de leis de tensión en estruturas de barras e 3D, e fórmulanse os esforzos e deformacións de axial, flexión, cizallamento e torsión en elementos de barra; iniciando o alumno no deseño e dimensionamento de estruturas.</p>				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Capacidade para analizar e comprender como as características das estruturas inflúen no seu comportamento.	A3		
	A13		
	A14		
	A15		
	A16		



Coñecemento dos fundamentos do comportamento das estruturas e capacidade para concebir, proxectar, construír e manter estruturas.	A3 A13 A14 A15 A16	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B16 B18 B19 B20	C3 C10 C11 C12 C13 C14 C16 C17 C18 C19
Capacidade para manexar a descripción do movemento, as deformacións e as tensións.	A3 A13 A14 A15 A16		
Capacidade para desenvolver e comprender modelos de comportamento de materiais.	A3 A13 A14 A15 A16		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á análise de estruturas.	Conceptos fundamentais. Estructuras de barras. O modelo estrutural. A análise estrutural.
2. Reaccións e esforzos internos en estruturas isostáticas.	Ecuacións de equilibrio estático dunha estrutura. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Reaccións en estruturas isostáticas. Concepto de esforzos internos. Ecuacións de equilibrio da rebanada elemental. Obtención de esforzos internos en estruturas isostáticas.
3. Relacións de equilibrio tensional nos sólidos elásticos.	Tensor de tensións nun punto. Ecuacións de equilibrio. Tensións e direccións principais. Círculo de Mohr. Estado límite en réxime elástico.
4. Relacións entre movementos e deformacións.	Tensor de deformacións. Direccións principais de deformación. Condicións de compatibilidade.
5. Relacións entre tensións e deformacións.	Modelos de comportamento dos materiais. Ecuacións constitutivas. Módulo de elasticidade transversal. Superposición de estados tensionais. Deformacións e tensións por variacións térmicas. Enerxía de deformación.
6. Elementos barra solicitados a esforzo axil e flexión.	Tensións e deformacións en seccións solicitadas a esforzo axil e flexión. Enerxía de deformación. Núcleo central.
7. Elementos barra solicitados a torsión uniforme.	Tensións e deformacións en torsión uniforme. Seccións circulares. Seccións macizas. Seccións abertas de parede delgada con forma arbitraria. Seccións pechadas. Seccións sen alabeo. Enerxía de deformación.
8. Elementos barra solicitados a esforzo cortante.	Tensións tanxenciais producidas por esforzo cortante. Seccións abertas de parede delgada. Seccións pechadas. Enerxía de deformación.
9. Cálculo de movementos en estruturas de barras.	Integración da ecuación diferencial asociada á deformación. Integración de deformacións. Fórmulas de Bresse.



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A13 A14 A15 A16	24	36	60
Solución de problemas	A3 A13 A14 A15 A16 B18 B13 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B3 B2 B1 C3 C10 C11 C12 C17 C18 C19	29	43.5	72.5
Proba práctica	A13 A14 A16 B6 B8 B20 C3 C19	4	6	10
Proba oral	A3 A13 A14 B1 B2 B3 B12 B8 C10 C11 C12 C16	1.5	0	1.5
Proba obxectiva	A14 A15 A16 B1 B2 B3 B5 B9 B10 B12 B13 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C3 C10 C11 C12 C13 C14 C16 C17 C18 C19	4	0	4
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
Sesión maxistral	Exposición de contidos conceptuais dos diversos temas.
Solución de problemas	Resolución das prácticas dos diferentes temas plantexados polos profesores. A resolución de problemas realizarase na aula e con participación dos estudantes.
Proba práctica	Esta proba consiste na resolución de problemas prácticos que lle serán entregados aos estudantes ao longo do curso. Entre elas poderá haber: 1) dos prácticas de aplicación de aspectos teórico-prácticos relativos a materia impartida. 2) unha ou dos prácticas ensaiando algún componente estrutural.
Proba oral	Entrevistas individuais ao alumnado (unha ou dúas ao longo do cuadrimestre) dunha duración aproximada de 10 minutos nas que o alumnado responde a preguntas básicas da materia xa impartida.
Proba obxectiva	Realización dos exames da materia nas datas establecidas ao efecto pola comisión docente da Escola.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba práctica	Sesión maxistral:
Proba oral	Os alumnos deberán preguntar en tutoría individual aqueles aspectos derenrolados nas sesións maxistrais que non foron suficientemente comprendidos e interiorizados.
Proba obxectiva	
Sesión maxistral	
Solución de problemas	Solución de problemas: Igualmente, os alumnos deberán resolver as dúbidas que se lles plantexen antes ou despois de que as prácticas de cada tema sexan resoltas na aula polos profesores da materia. Neste caso os alumnos poden acudir a tutoría individualmente ou en grupo.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba práctica	A13 A14 A16 B6 B8 B20 C3 C19	O estudante deberá resolver os exercicios prácticos ou teóricos que lle foran asignados polos profesores. Como máximo estableceñse 3 tarefas. Estas probas son optativas e a puntuación máxima será de 20 puntos. Esta nota computará unha vez que o estudante acade una puntuación superior a 40 puntos entre a proba obxectiva e a proba oral.	20
Proba oral	A3 A13 A14 B1 B2 B3 B12 B8 C10 C11 C12 C16	O estudante acudirá a unha ou dúas entrevistas que o profesor establecerá e que lle será comunicada por correo electrónico ou a través da plataforma Campus Virtual da UDC ou longo do curso e responderá as cuestións plantexadas polo profesor de forma oral relacionadas cos temas xa impartidos, ou no caso de que o profesor o especifique, mediante algún gráfico explicativo. Esta proba ten carácter obrigatorio e o estudante deberá obter unha nota mínima de 3.5 puntos sobre 10 para poder liberar esta parte da avaliación da materia. Se o estudante non acada esta nota mínima deberá reaalizar unha proba oral na data da proba obxectiva ou ben nunha diferente. Aqueles estudantes que non acudan a la entrevista planificada (salvo causa xustificada) non poderán liberar esta parte da materia, tendo que realizar a proba oral junto con a proba obxectiva. En calquera caso para poder superar a materia deberá obterse unha nota mínima de 3.5 sobre 10 nesta proba.	20
Proba obxectiva	A14 A15 A16 B1 B2 B3 B5 B9 B10 B12 B13 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C3 C10 C11 C12 C13 C14 C16 C17 C18 C19	O estudante debe responder ás cuestións e resolver os problemas plantexados durante os exames da materia.	80

#### Observacións avaliación

Para superar a materia e preciso obter unha calificación mínima de 50 puntos.

#### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hernández, S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. Universidade da Coruña</li> <li>- Gere, J.M. (2002). Timoshenko. Resistencia de materiales. Paraninfo</li> <li>- Hibbeler, R.C. (2011). Mecánica de Materiales. Pearson Educación</li> <li>- Cervera, M. &amp; Blanco, E. (2002). Mecánica de estructuras. Libro 1. Resistencia de materiales. Edicións UPC</li> <li>- Cervera, M. &amp; Blanco, E. (2002). Mecánica de estructuras. Libro 2. Métodos de análisis. Edicións UPC</li> <li>- Canet, J.M. (2002). Resistencia de Materiales y Estructuras. Edicións UPC</li> <li>- Lumbreras, J.J. (2007). Introducción al cálculo de solicitaciones. Universidad Pública de Navarra</li> <li>- Beer, F. et al. (2013). Mecánica de Materiales. McGraw-Hill</li> <li>- Schodek, D. &amp; Bechthold, M. (2008). Structures. Prentice Hall</li> <li>- Popov, E.P. (2000). Mecánica de sólidos. Pearson Educación</li> <li>- Ortiz, L. (2010). Resistencia de Materiales. McGraw-Hill</li> <li>- Fernández, R. (2006). TutoRES. Curso Tutorial de Resistencia. Universidad Politécnica de Madrid</li> <li>- Imaz, R. (). Resistencia de Materiales. Open Course Ware - Universidad de Cantabria</li> <li>- (2011). Resistencia de Materiales. Creative Commons - Universidad de Valladolid</li> <li>- U.D. de Resistencia de Materiales (2008). Resistencia de Materiales. Universidad Politécnica de Madrid</li> <li>- Salazar, J.E. (2007). Resistencia de Materiales. Universidad Nacional de Colombia</li> <li>- Pytel, A. &amp; Kiusalaas, J. (2010). Mechanics of Materials. Cengage Learning</li> <li>- Ferrer, M. et al. (2002). Resistencia de Materiales. Problemas Resueltos. Edicións UPC</li> <li>- Canet, J.M. (). Problemas de Resistencia de Materiales y Estructuras. ETSICCP, Barcelona</li> <li>- Miroliúbov, I. et al. (1975). Problemas de Resistencia de Materiales. Mir</li> <li>- Volmir, A. (1986). Problemas de Resistencia de Materiales. Mir</li> <li>- Feodosiev, V.I. (1988). Resistencia de Materiales. Mir</li> <li>- Pisarenko, G.S., Yákovlev, A.P., Matvéev, V.V. (1979). Manual de Resistencia de Materiales. Mir</li> <li>- Stiopin, P.A. (1968). Resistencia de Materiales. Mir</li> <li>- Belyaev, N.M. (1979). Strength of Materials. Mir</li> <li>- Shanley, F.R. (1971). Mecánica de Materiales. McGraw-Hill</li> <li>- Timoshenko, S.P. &amp; Young, D.H. (1981). Teoría de las Estructuras. Urmo</li> <li>- Saez-Benito, J.M. (1983). Las Tensiones Tangenciales en la Flexión. Fondo Editorial de Ingeniería Naval</li> <li>- Croxton, P.C.L. &amp; Martin, L.H. (1990). Problemas Resueltos de Estructuras. Bellisco</li> <li>- Ortiz, L. (1998). Elasticidad. McGraw-Hill</li> <li>- Hibbeler, R. C. (2012). Análisis Estructural. Pearson Educación</li> <li>- Leet, K.M. &amp; Uang, C.M. (2006). Fundamentos de Análisis Estructural. McGraw-Hill</li> <li>- Connor, J.J. &amp; Faralli (2012). Fundamentals of Structural Engineering. Springer</li> <li>- Connor, J.J. (1976). Analysis of Structural Member Systems. The Ronald Press Company</li> <li>- Torroja, E. (2010). Razón y ser de los tipos estructurales. CSIC</li> <li>- Gordon, J.E. (2004). Estructuras o por qué las cosas no se caen. Calamar Ediciones</li> <li>- Denison, E. &amp; Stewart, I. (2012). How to read bridges. Rizzoli</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física/632G01003

Ampliación de física/632G01009

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Análise de Estruturas/632G01019

Análise de Estruturas II/632G01029

## 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