



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Resistencia de materiais	Código	632G02018	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	Anual	Segundo	Obrigatoria	9
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas			
Coordinación	Fontan Perez, Arturo Norberto	Correo electrónico	arturo.fontan@udc.es	
Profesorado	Fontan Perez, Arturo Norberto Perezan Pardo, Juan Carlos	Correo electrónico	arturo.fontan@udc.es j.perezan@udc.es	
Web	<a href="https://campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=9822">https://campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=9822</a>			
Descrición xeral	Esta materia impártese no segundo curso do Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil e supón a primeira toma de contacto coa enxeñaría de estruturas. O obxectivo é comprender o concepto de estrutura como esqueleto resistente dunha construción e iniciarse no coñecemento das técnicas de análise das estruturas de barras.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A13	Capacidad para analizar y comprender como las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipologías más usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionales y numéricos de cálculo y diseño de todo tipo de estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados.
A14	Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón, metálicas y mixtas que permiten tener la capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.
A16	Capacidad para preparar el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de edificios por medio del conocimiento de la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios de la edificación.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	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	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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B8	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B10	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B11	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
B12	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
B13	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.
B14	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.
B15	Claridad en la formulación de hipótesis.



B16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
B19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e escrita de un idioma extranjero.
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 la vida.
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.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer e comprender a teoría da análise lineal de estruturas de barras.		A13	C1
		A14	C2
		A16	C3
			C4
			C5
			C6
			C7
			C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Conceptos fundamentais	<p>A enxeñaría de estruturas.</p> <p>Obxetivos da análise de estruturas.</p> <p>Ligazóns y reaccións de ligazón.</p> <p>Tipos de carga.</p> <p>Modelos de análise.</p> <p>Estruturas isostáticas e hiperestáticas.</p>



2. Reaccións e esforzos interiores	Reaccións en estruturas isostáticas. Concepto de esforzos interiores. Ecuacións de equilibrio da rebanada elemental.
3. Relacións de equilibrio tensional nos sólidos elásticos	Tensor de tensións. Ecuacións de equilibrio interno e no contorno. Hipótese de Saint Venant. Tensións e direccións principais. Estado límite en réxime elástico.
4. Relacións entre movementos e deformacións	Tensor de deformacións. Deformacións e direccións principais. Condições de compatibilidade.
5. Relacións entre tensións e deformacións	Modelos de comportamento dos materiais. Ecuacións constitutivas da elasticidade lineal. Superposición de estados tensionais. Energía de deformación.
6. Elementos barra solicitados a esforzo axil e flexión	Tensións e deformacións en seccións con esforzo axil. Tensións e deformacións en seccións a flexión. Elementos barra a flexión e axil. Núcleo central.
7. Elementos barra solicitados a torsión uniforme	Conceptos de torsión uniforme e non uniforme. Tensións e deformacións en torsión uniforme. Torsión uniforme en seccións abertas de parede delgada. Torsión uniforme en seccións ocas de parede delgada.
8. Elementos barra solicitados por cortante	Tensións producidas por esforzo cortante. Seccións abertas de parede delgada. Seccións ocas de parede delgada.
9. Cálculo de movementos en estruturas de barras	Cálculo dos movementos por integración das deformacións. Formulas de Bresse.
10. Vigas hiperestáticas	Vigas hiperestáticas dun van. Vigas hiperestáticas de varios vans. Simetría e antimetría en vigas continuas.
11. Estructuras formadas por barras curvas	Introdución. Arcos elementais. Simetría e antimetría. Aneis.
12. Pórticos elementais planos	Estructuras planas de nós rixidos. Traslacionalidade e intraslacionalidade. Simetría e antimetría. Ecuacións de rixidez da barra recta a flexión.
13. Emparrillados ortogonais planos	Ecuacións de rixidez a flexión e torsión da barra. Simetría e antimetría.
14. Liñas de influencia	Traballos virtuais. Teorema de reciprocidade. Liñas de influencia de reaccións e esforzos. Liñas de influencia de movementos. Envolventes.



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A13 A14 A16 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	28	56	84
Solución de problemas	A14 A16 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C5 C7 C8	50	75	125
Proba oral	A13 A14 A16 B10 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B18 C1 C2 C3 C6	1	0	1
Solución de problemas	A13 A14 A16 B10 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	0	4	4
Proba práctica	A13 A14 A16 B10 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C6	4	0	4
Proba obxectiva	A13 A14 A16 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	4	0	4
Atención personalizada		3	0	3

\*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 de exercicios prácticos dos diferentes temas plantexados polos profesores.
Proba oral	Entrevistas individuais obrigatorias sobre os contidos teóricos da parte da materia do 1º cuadrimestre.
Solución de problemas	Realización optativa e individual de dous exercicios prácticos do tema 2 mediante traballo autónomo do estudante.
Proba práctica	Realización optativa e individual de exercicios prácticos da parte da materia do 2º cuadrimestre a realizar en clase.
Proba obxectiva	Realización dos exames da materia nas datas establecidas ao efecto pola Comisión Docente da Escola.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Proba obxectiva Proba práctica Solución de problemas Proba oral	<p>Os estudantes deberán preguntar en tutoría individual aqueles aspectos desenvolvidos nas sesións maxistras que non foron suficientemente comprendidos e interiorizados.</p> <p>Igualmente, os estudantes 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 estudantes poden acudir a tutoría individualmente ou en grupo.</p> <p>Todas as metodoloxías empregadas na avaliación da materia son de carácter individual.</p>
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A13 A14 A16 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 B19 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p>A materia divídese a efectos de avaliación en 1º cuatrimestre e 2º cuatrimestre.</p> <p>En xaneiro haberá un exame do 1º cuatrimestre.</p> <p>Nos exames finais haberá dúas partes, correspondentes a cada un dos cuatrimestres.</p> <p>Para poder superar a materia a cualificación mínima en cada parte (cuatrimestre) da proba obxectiva será de 20 puntos sobre 50.</p>	95
Proba oral	A13 A14 A16 B10 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B18 C1 C2 C3 C6	<p>Ao longo do 1º cuatrimestre realizaranse dúas entrevistas individuais e obrigatorias para avaliar os contidos teóricos impartidos ata ese momento, a 1ª ao remate do tema 2 e a 2ª ao remate do tema 6. A data e hora concretas comunicaranse por correo electrónico ou Campus Virtual. Se o estudante non se presenta a algunha das entrevistas ou a cualificación global é inferior a 50 puntos sobre 100, deberá realizar unha proba oral dos contidos teóricos impartidos ata o tema 7, que se levará a cabo na data dos exames ou outra previamente acordada. Para poder superar a materia a cualificación mínima da proba oral será de 40 puntos sobre 100.</p>	5

### Observacións avaliación

Antes da realización da 1ª proba oral propóranse dous exercicios prácticos do tema 2 a resolver de forma individual e optativa. A cualificación destes exercicios engadírase á nota global da materia (máximo 2.5 sobre 100).

Ao longo do 2º cuatrimestre realizaranse de dúas a catro probas prácticas individuais e optativas para avaliar os contidos impartidos ata ese momento do 2º cuatrimestre, a realizar en horas de clase. A cualificación destas probas sumarase á nota global da materia (máximo 5 sobre 100).

Para superar a materia, os estudantes deberán obter unha nota igual ou superior a 50 sobre 100, suma dos resultados de todas as probas.

Dentro do mesmo curso académico, os estudantes con nota igual ou superior a 40 sobre 100 nalgunha parte (cuatrimestre) da proba obxectiva poderán presentarse unicamente á outra parte.

Os estudantes que se presenten a unha parte nos exames finais perden a nota que puidesen ter desa parte de exames anteriores.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hernández, S (1999 A Coruña). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras.. E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos.</li><li>- Ortiz Berrocal,L (1991). Resistencia de materiales. Mc Graw-Hill</li><li>- Timoshenko,S (1953). History of strength of materials. Mc graw-Hill</li><li>- James M. Gere (2002). Resistencia de materiales. Thomson</li><li>- Perezzan J.C. (2004). Estructuras I: ejercicios primer parcial. E.T.S.I.Caminos</li><li>- Perezzan J.C. (2004). Estructuras I: ejercicios segundo parcial. E.T.S.I:caminos</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física aplicada I/632G02004

Física aplicada II/632G02005

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Estruturas I/632G02024

Estruturas II/632G02025

### 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