



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
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	https://campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=9822			
Descrición xeral	Esta materia impártese no segundo curso do Grao en 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.			



Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non hai cambios.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Sesión maxistral</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Proba oral</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Proba práctica</p> <p>Proba obxectiva</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesión maxistral: No caso de non poder facerse presencialmente, impartiranse a través da plataforma de MS Teams. - Solución de problemas: No caso de non poder facerse presencialmente, realizaranse utilizando MS Teams. Proba oral: No caso de non poder facerse presencialmente, realizaranse utilizando MS Teams. Proba práctica: No caso de non poder facerse presencialmente, realizaranse utilizando Moodle e MS Teams. Proba obxectiva: No caso de non poder facerse presencialmente, realizaranse utilizando Moodle e MS Teams. <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>No caso de non poder levarse a cabo presencialmente, a atención personalizada realizarase a través do correo electrónico, Moodle ou MS Teams.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Proba oral consistente nunha entrevista empregando MS Teams.</p> <p>Proba práctica: consistente na resolución de problemas nun tempo determinado empregando Moodle e MS Teams.</p> <p>Proba obxectiva consistente na resolución de problemas nun tempo determinado empregando Moodle e MS Teams.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>A proba obxectiva e a proba práctica consistirá en exames individuais manuscritos, non presenciais, síncronos. Unha vez realizada a proba, os profesores poderán contactar de maneira discrecional a través de MS Teams, coa totalidade, ou parte dos estudantes, para preguntar oralmente sobre o contido do exame realizado. Estes contactos serán gravados e pasarán a formar parte do exame do estudante. O obxectivo destes contactos pode ser dobre: acreditar a autoría do exame por parte do estudante, e no seu caso, pedir as aclaracións sobre a proba que poidan ser pertinentes antes de proceder á súa cualificación. É responsabilidade dos estudantes a custodia dos exercicios realizados, que lles poderán ser requiridos en calquera momento. A non comparecencia ao ser contactados polos profesores sen causa xustificada provocará que a proba sexa cualificada cun cero (0).</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se producen modificacións.</p>
-----------------------------	--

Competencias do título

Código	Competencias 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 den 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 do título
---------------------------	------------------------



Coñecer e comprender a teoría da análise lineal de estruturas de barras.	A13	B1	C1
	A14	B2	C2
	A16	B3	C3
		B4	C4
	B5	C5	
	B6	C6	
	B7	C7	
	B8	C8	
	B9		
	B10		
	B11		
	B12		
	B13		
	B14		
	B15		
	B16		
	B17		
	B18		
	B19		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Conceptos fundamentais	A enxeñaría de estruturas. Obxetivos da análise de estruturas. Ligazóns y reaccións de ligazón. Tipos de carga. Modelos de análise. Estruturas isostáticas e hiperestáticas.
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	<p>Conceptos de torsión uniforme e non uniforme.</p> <p>Tensións e deformacións en torsión uniforme.</p> <p>Torsión uniforme en seccións abertas de parede delgada.</p> <p>Torsión uniforme en seccións ocas de parede delgada.</p>
8. Elementos barra solicitados por cortante	<p>Tensións producidas por esforzo cortante.</p> <p>Seccións abertas de parede delgada.</p> <p>Seccións ocas de parede delgada.</p>
9. Cálculo de movementos en estruturas de barras	<p>Cálculo dos movementos por integración das deformacións.</p> <p>Formulas de Bresse.</p>
10. Vigas hiperestáticas	<p>Vigas hiperestáticas dun van.</p> <p>Vigas hiperestáticas de varios vans.</p> <p>Simetría e antimetría en vigas continuas.</p>
11. Estructuras formadas por barras curvas	<p>Introdución.</p> <p>Arcos elementais.</p> <p>Simetría e antimetría.</p> <p>Aneis.</p>
12. Pórticos elementais planos	<p>Estructuras planas de nós ríxidos.</p> <p>Traslacionalidade e intraslacionalidade.</p> <p>Simetría e antimetría.</p> <p>Ecuacións de rixidez da barra recta a flexión.</p>
13. Emparrillados ortogonais planos	<p>Ecuacións de rixidez a flexión e torsión da barra.</p> <p>Simetría e antimetría.</p>
14. Liñas de influencia	<p>Traballos virtuais.</p> <p>Teorema de reciprocidade.</p> <p>Liñas de influencia de reaccións e esforzos.</p> <p>Liñas de influencia de movementos.</p> <p>Envolventes.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A13 A14 A16 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	28	56	84
Solución de problemas	A14 A16 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 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	Os estudantes deberán preguntar en tutoría individual aqueles aspectos derenvolvidos nas sesións maxistras que non foron suficientemente comprendidos e interiorizados. 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. Todas as metodoloxías empregadas na avaliación da materia son de carácter individual.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	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	A materia divídese a efectos de avaliación en 1º cuadrimestre e 2º cuadrimestre. En xaneiro haberá un exame do 1º cuadrimestre. Nos exames finais haberá dúas partes, correspondentes a cada un dos cuadrimestres. Para poder superar a materia a cualificación mínima en cada parte da proba obxectiva será de 20 puntos sobre 50.	80
Proba práctica	A13 A14 A16 B10 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C6	Ao longo do 2º cuadrimestre realizaranse de dúas a catro probas prácticas individuais e optativas para avaliar os contidos impartidos ata ese momento do 2º cuadrimestre, a realizar en horas de clase.	10
Solución de problemas	A13 A14 A16 B10 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	O estudante deberá resolver individualmente dous exercicios prácticos do tema 2 a entregar nunha data fixada anterior á 1ª proba oral. Esta proba é optativa.	2.5



Proba oral	A13 A14 A16 B10 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B18 C1 C2 C3 C6	Ao longo do 1º cuadrimestre 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 Moodle. 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 de toda a materia do 1º cuadrimestre, 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.	7.5
------------	---	--	-----

Observacións avaliación

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 (cuadrimestre) 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.

Fontes de información

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física aplicada I/632G02004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física aplicada II/632G02005

Mecánica/632G02014

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