



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Estruturas 2	Código	630G02023	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinación	Muñoz Vidal, Manuel	Correo electrónico	manuel.munoz@udc.es	
Profesorado	Barreiro Roca, José Carlos	Correo electrónico	jose.barreiro@udc.es	
	Muñoz Vidal, Manuel		manuel.munoz@udc.es	
	Suárez Riestra, Félix Leandro		felix.suarez@udc.es	
	Taberner Duque, Fernando Maria		fernando.taberner@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Bases de cálculo.</p> <p>Acciones en la edificación.</p> <p>Métodos energéticos.</p> <p>Análisis estructural mediante el método matricial.</p> <p>Análisis estructural mediante el método de los elementos finitos.</p> <p>Aplicaciones Informáticas de cálculo.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Conocimientos de las bases de cálculo estructural.		B21	
Evaluación de acciones en edificación.		B21	C7
Métodos numéricos e informáticos de análisis estructural.	A6	B11 B15 B21 B22 B23 B24	C3
El alumno adquirirá aptitudes para el predimensionamiento, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material	A2	B1	C3
	A6	B2	C7
		B4	
		B5	
		B7	
		B11 B15 B18	

Contidos	
Temas	Subtemas



01 ACCIONS NA EDIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Accións permanentes. CTE-DB SE-AE</li> <li>2 Accións permanentes: acción de campo. CTE-DB SE-C</li> <li>3 Utilizar accións variables e climáticas. CTE-DB SE-AE</li> <li>4 Consideración de accións nunha situación accidental: CTE-DB SE e NCSE-02</li> <li>5 Combinación de accións</li> </ul>
02 MÉTODOS ENERXÉTICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Lei de Clapeyron.</li> <li>2 Traballo de deformación axil, flexión e corte.</li> <li>3 teoremas de Castigliano.</li> <li>4 Método de carga unitaria de Mohr-Maxwell.</li> <li>5 Teorema do traballo mínimo de Menabrea.</li> </ul>
03 O MÉTODO MATRICIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Idealizacións para o cálculo</li> <li>2 Métodos de análise matricial. Flexibilidade e rixidez</li> <li>3 O método de rixidez</li> <li>4 Estructuras planas</li> <li>5 Compatibilidade e equilibrio</li> <li>6 Condicións e ligazóns de contorno</li> <li>7 Reaccións e esforzos</li> </ul>
04 O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Principios xerais.</li> <li>2 ecuación constitutiva.</li> <li>3 Funcións de interpolación.</li> <li>4 Formulación isoparamétrica</li> <li>5 Tensión e deformación plana.</li> <li>6 Equilibrio de elementos</li> </ul>
05 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS POR ORDENADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Definición topolóxica de estruturas en software</li> <li>2 Entrada precisa de datos: secuenciación</li> <li>3 Cálculo con software de cálculo numérico xeral.</li> <li>4 Matrix e software de cálculo de elementos finitos.</li> <li>5 Problemas e limitacións do software.</li> </ul>
06 BÁSES DE CÁLCULO	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Análise estrutural. Limitar estados.</li> <li>2 O concepto probabilístico de falla.</li> <li>3 Método de coeficientes parciais.</li> <li>4 Combinación de accións. Hipótese</li> </ul>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A6 B2 B11 B21	14	14	28
Solución de problemas	B2 B11 B18 B21	35	42	77
Proba obxectiva	B2 B11 B18 B21	4	16	20
Traballos tutelados	B1 B4 B5 B7 B15 B18 B22 B23	2	14	16
Seminario	B24 C3	2	3	5
Discusión dirixida	B21 C7	1	1	2
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	Se imparten para todo el grupo. En ellos, se desarrollan los aspectos que se consideran necesarios para el desarrollo de la asignatura.
Solución de problemas	Resolución práctica de problemas relacionados con la asignatura. Esta resolución puede ser efectuada por el profesor, por los alumnos o de forma mixta
Proba obxectiva	Prácticas individuais a lo largo del curso
Traballos tutelados	Desarrollo de trabajos a lo largo del curso con asistencia del profesor
Seminario	Clase especial desarrollo para enfocar alguna de las prácticas propuestas
Discusión dirixida	Discusión cuestiones teóricas

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Atención directa ó alumno para o enfoque do traballo tutelado e para a discusión e solución de dudas teóricas e resolución de problemas

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B1 B4 B5 B7 B15 B18 B22 B23	PRACTICAS CONTINUADAS - Participación y colaboración en el grupo - Aportaciones originales - Estructuración y presentación - Calidad de la documentación	10
Proba obxectiva	B2 B11 B18 B21	PROBAS PARCIAIS - Resolución de problemas - Dominio dos coñecementos teóricos - Estructuración de contidos - Formulación, claridade e precisión - Dominio da operativa da materia	80
Solución de problemas	B2 B11 B18 B21	PRACTICAS INTERATIVAS - Asistencia e participación activa na clase - Realización de prácticas - Aplicación de coñecementos adquiridos	10

### Observacións avaliación



A avaliación será o máis continua posible. Para a avaliación e cualificación da materia, avaliaranse os seguintes aspectos, que terán un peso diferente na nota final do curso, tal e como se detalla na táboa anterior que aparece na sección de avaliación:

- \* A asistencia á clase enténdese obrigatoriamente a verificación por medio dunha lista ou outro sistema.
- \* As prácticas interactivas desenvolveranse na clase, onde o alumno pode consultar as dúbidas que xurdan.
- \* Ao longo do curso desenvolveranse unha serie de prácticas secuenciais dirixidas e levantadas polos profesores e que os alumnos deberán desenvolverse e completarse de xeito autónomo. O enfoque e inicio de cada traballo realízase en grupos de estudantes para fomentar a capacidade de organización e unha actitude de colaboración. Para obter a nota de aprobación por curso, débese obter unha puntuación final mínima de 3 puntos.
- \* Ao longo do curso levaranse a cabo unha serie de probas parciais, que consistirán en problemas de tipo problema, e tamén poden ter problemas conceptuais. Serán individuais e non poderás consultar ningunha bibliografía. Durante o seu desenvolvemento, só se permitirá consultar un formulario resumo. Debe obter unha puntuación mínima de 3 puntos en cada unha das probas para poder optar á nota de aprobación por curso.
- \* Superando satisfactoriamente os aspectos anteriores, será posible obter o curso aprobado sen ter que acudir a ningunha das probas finais. Os alumnos matriculados na segunda matrícula ou posterior, deberán seguir o curso nas mesmas condicións que a primeira matrícula para poder optar ao curso aprobado.
- \* Se a materia non se aproba por curso, tomarase a proba escrita que inclúa a primeira oportunidade final do curso. O resultado desta proba contarase como probas parciais durante o curso, mantendo a valoración das prácticas interactivas e continuas. A puntuación mínima de 3 puntos seguirá sendo necesaria na práctica continua para cualificar o pase.
- \* No caso de estudantes que teñan dispensa de asistencia e, polo tanto, se poidan presentar nesta primeira oportunidade, se a avaliación continua desta avaliación, a avaliación desta proba escrita e, polo tanto, a materia dependerá exclusivamente da cualificación obtida en esta proba.
- \* Na chamada segunda oportunidade ao final do curso, desenvolverase unha proba escrita ou un exame. O único requisito para poder facer esta proba final será no acta desta materia. Neste caso, a puntuación da materia dependerá exclusivamente da cualificación obtida nesta proba.

Para a práctica e o exame, os materiais permitidos serán só:

- Identificación ou outra identificación
- Material de escritura e debuxo
- Calculadora
- Unha folla de resumo de fórmulas
- Os teléfonos móbiles están expresamente prohibidos

O alumnado docente de programas de mobilidade adaptarase a condicións pedagóxicas e traballos supervisados ??especiais, así como probas e exames de avaliación. Se as datas da mobilidade non permiten un seguimento razoable do curso, en calquera caso, poderán elixir os exames de primeira e segunda oportunidade en igualdade de condicións que o resto dos estudantes.

## Fontes de información

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 RODRÍGUEZ MARTÍN, L. F. Curso de estruturas metálicas de acero laminado. Colegio Oficial de Arquitectos . Madrid, 1984.</li><li>2 AGUIAR FALCONI, R. Análisis Matricial de Estructuras. CEINCI, 3ª edición. 2004.</li><li>3 ALARCÓN ÁLVAREZ, E. - ÁLVAREZ CABAL, GÓMEZ LERA, Ma. S. Gómez Lera. Cálculo Matricial de Estructuras Ed. Reverté. 1990.</li><li>4 BRAY, K.H.M; CROXTON, P.C.L, MARTIN, L.H. Análisis Matricial de Estructuras. Paraninfo. 1978.</li><li>5 BELTRÁN, FRANCISCO. Teoría General del Método de los Elementos Finitos. Notas de clase / Curso de Doctorado 1998-1999. Departamento de Mecánica Estructural y Construcciones Industriales. ETS Ingenieros industriales Madrid.</li><li>6 COOK, R. D. Finite Element Modeling for Stress Analysis. John Wiley &amp; Sons Inc. 1995.</li><li>7 DE LA ROSA OLIVER, EMILIO. Modelos diferenciales y numéricos en la Ingeniería. Métodos de Fourier; de diferencias y elementos finitos. Ed. Bellisco. Madrid 1999.</li><li>8 FORNONS GARCÍA, JOSÉ MARÍA. El Método de los Elementos Finitos en la ingeniería de estructuras. Ed. Marcombo - Universidad Politécnica Barcelona.</li><li>9 HSIEH, Y. Teoría Elemental de Estructuras. Prentice Hall. 1979.</li><li>10 MARTÍ MONTRULL, P. Análisis de Estructuras. Horacio Escarbajal. 2ª ed. 2007.</li><li>11 OÑATE, E. Cálculo de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos. CIMNE. Barcelona. 1995</li><li>12 PRZEMIENIECKI, J. S. Theory of Matrix Structural Analysis. Mc Graw Hill. 1968.</li></ol>



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas 1/630G01004

Física 2/630G01013

Estruturas 1/630G01019

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Construción 3/630G01022

### Materias que continúan o temario

Estruturas 3/630G01028

### Observacións

Previamente recomendase un repaso da materia do curso anterior sobre a que se traballará reiteradamente, como é:- resolución de estruturas articuladas- diagramas de esforzos de vigas e pórticos- estado tensional do sólido- estado de deformacións- ley de Hooke xeralizada Polo tratamento continuado da materia recomendase un repaso cada día deo tratado na clase, planteando as dúbidas que poidan surtir na próxima clase o nas horas de tutoría. Aparte do seguimento das clases, o alumno debe consultar a bibliografía e material recomendado para cada parte da materia.

(\*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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías