



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Estruturas II		Código	632G02025
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construcción			
Coordinación	Jurado Albarracín-Martinon, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es	
Profesorado	Fontan Perez, Arturo Norberto Jurado Albarracín-Martinon, Jose Angel Perezzan Pardo, Juan Carlos	Correo electrónico	arturo.fontan@udc.es jose.angel.jurado@udc.es j.perezzan@udc.es	
Web				
Descripción xeral	En Estruturas II estúdanse estruturas de láminas, e explícanse o cálculo matricial de estruturas de barras. Nesta materia os estudiantes aprenden a manexar programas comerciais de cálculo de estruturas.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Con la superación de esta asignatura se obtendrá la 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 de todo tipo den estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados.	A17	B1	C1
	A18	B2	C2
	A20	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	
		C20	
		C21	

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción a estructuras II	1.1 Introducción



2. Teoría de membrana en láminas de revolución	2.1 Elemento lámina 2.2 Tipos de láminas 2.3 Teoría de membrana en láminas de revolución 2.4 Deformacións en láminas de revolución 2.5 Láminas cilíndricas e cónicas
3. Flexión de láminas cilíndricas	3.1 Ecuación diferencial da flexión de láminas cilíndricas con simetría axial de cargas 3.2 Cilindro con cargas axisimétricas unha base 3.3 Depósitos cilíndricos de líquidos
4. Introducción ó cálculo matricial de estructuras de barras	4.1 Os métodos computacionais de cálculo de estruturas 4.2 Discretización do modelo estrutural de cálculo 4.3 O método matricial dos movementos o de rixidez
5. Cálculo matricial de estruturas de nodos articulados	5.1 Modelo de cálculo dunha estrutura de nodos articulados 5.2 Matriz de rixidez dunha barra de nodos articulados 5.3 Cambios de sistemas de coordenadas 5.4 Ensamblaxe da matriz de rixidez da estrutura 5.5 Condiciones de contorno en enlaces 5.6 Resultados de movementos, reaccións e esforzos
6. Cálculo matricial de estruturas planas de nudos rígidos	6.1 Estruturas planas con cargas contidas no plano da estrutura 6.2 Forzas distribuídas o concentradas no interior de barras 6.3 Cargas térmicas 6.4 Cargas de pretensado en barras de formigón 6.5 Articulacións 6.6 Emparrillados
7. Matriz de rixidez dunha barra xenérica	7.1 Cálculo de estruturas 3D de nodos rígidos 7.2 Matriz de rixidez considerando deformación por esfuerzo cortante 7.3 Barras de sección variable
7. Cálculo matricial de estruturas en teoría de segundo orden	8.1 Matriz de rixidez xeométrica 8.2 Cálculo matricial da carga crítica de pandeo dunha estrutura 8.3 Modos de pandeo
9. Programa de cálculo de estruturas	9.1 Definición xeométrica del modelo estrutural 9.2 Definición das condiciones de enlace 9.3 Definición das cargas 9.4 Casos de carga y combinacións dos casos de carga 9.5 Análisis de resultados mediante posprocesadores gráficos 9.6 Exemplos de cálculo matricial de estruturas mediante programas comerciais

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	15	22.5	37.5



Estudo de casos	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	8	12	20
Análise de fontes documentais	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	5	8	13
Solución de problemas	A17 A18 A20 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B19 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	20	36	56
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	7	10.5	17.5
Proba obxectiva	A17 A18 A20 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B12 B19 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	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	Descripción



Sesión magistral	Se explicarán los métodos de cálculo de estructuras comentados en los contenidos
Estudio de casos	El profesor mostrará como resolver ejemplos clásicos de cálculo de estructuras y analizará los resultados obtenidos.
Análise de fontes documentais	Recopilación de ejemplos de cálculo de estructuras de la bibliografía propuesta para analizar su resolución.
Solución de problemas	El profesor propondrá problemas de cálculo de estructuras para que el alumno los resuelva. Posteriormente el profesor mostrará en clase cómo se solucionan algunos de ellos.
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes trabajan por parejas en un ordenador que tiene instalados programas de cálculo de estructuras. De esta forma los alumnos se acostumbran a hablar sobre los conceptos que utilizan. El profesor plantea la resolución de estructuras y los estudiantes tratan de calcularla. Posteriormente se les facilita una solución correcta para que comparen sus resultados con ella. El profesor atiende durante la clase de prácticas las dudas que surgen en cada puesto de trabajo.
Proba obxectiva	Examen escrito de teoría y problemas de cálculo de estructuras.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas	Los estudiantes que encuentren dificultades en las teorías explicadas en las sesiones magistrales, en la solución de los problemas planteados, en las fuentes documentales, en las prácticas de laboratorio, deberían acudir a tutoría para aclararlas.
Estudio de casos	
Análise de fontes documentais	En las clases prácticas os estudiantes podrán consultar sus dudas a un profesor.
Sesión magistral	
Proba obxectiva	En la prueba objetiva también se pueden solicitar aclaraciones sobre el enunciado de los ejercicios.
Prácticas de laboratorio	

Avaluación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Solución de problemas	A17 A18 A20 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B19 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	Cualquier aspecto de las competencias y de las actividades de las metodologías puede ser evaluado y modificar la nota de la prueba objetiva	2
Estudio de casos	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	Cualquier aspecto de las competencias y de las actividades de las metodologías puede ser evaluado y modificar la nota de la prueba objetiva	2



Análise de fontes documentais	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	Cualquier aspecto de las competencias y de las actividades de las metodologías puede ser evaluado y modificar la nota de la prueba objetiva	2
Sesión maxistral	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	Cualquier aspecto de las competencias y de las actividades de las metodologías puede ser evaluado y modificar la nota de la prueba objetiva	2
Proba obxectiva	A17 A18 A20 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B12 B19 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	Examen de teoría y problemas de cálculo de estructuras.	90
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A20 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 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	Cualquier aspecto de las competencias y de las actividades de las metodologías puede ser evaluado y modificar la nota de la prueba objetiva	2

Observacións avaliación

Uno de los ejercicios es el cálculo de una estructuras con un programa de análisis computacional.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Jurado J. A. (2012). Ejercicios de cálculo de estructuras. ETSICCP de la Universidad da Coruña - HERNÁNDEZ S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. ETSICCP de la Universidad da Coruña - JURADO J. A. HERNÁNDEZ S. (2002). Análisis estructural de placas y láminas. Edicions Tórculo - JURADO J. A. DÍAZ J. NIETO F. FONTÁN A. HERNÁNDEZ S. (2008). Ejemplos resueltos de cálculo de estructuras con el programa SAP2000. Edicions Tórculo - KASSIMALI A. (1999). Matrix Analysis of Structures. Brooks/Cole Publishing Company
---------------------	---



Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- JAWAD M. H. (1994). Theory and design of plate and shell structures. Chapman & Hall.- ZINGONI A. (1997). Shell Structures in Civil and Mechanical Engineering. Thomas Telford- ALLEN H. G. BALSON P. S (1980). Backgraund to Buckling. Mc. Graw-Hill- MCGUIRE W. GALLAGHER R. H. ZIEMIAN R. D. (2000). Matrix Structural Analysis. John Wiley & Sons, Inc.
-----------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo infinitesimal I/632G02001

Cálculo infinitesimal II/632G02002

Debuxo en enxeñaría civil I/632G02003

Física aplicada I/632G02004

Física aplicada II/632G02005

Álgebra lineal I/632G02007

Álgebra lineal II/632G02008

Mecánica/632G02014

Ecuacións diferenciais/632G02017

Resistencia de materiais/632G02018

Estructuras I/632G02024

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos Numéricos e Programación/632G02023

Linguaxes de Programación en Enxeñaría (plan 2010)/632G02035

Historia da Enxeñaría (plan 2010)/632G02036

Ciencia de Materiais (plan 2010)/632G02038

Materias que continúan o temario

Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación I/632G02029

Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación II/632G02030

Estructuras Metálicas e Mixtas/632G02031

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