



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Estruturas II		Código	632G02025
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construccións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e Aeronáuticas			
Coordinación	Jurado Albarracín-Martinon, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es	
Profesorado	, Jurado Albarracín-Martinon, Jose Angel Perezzan Pardo, Juan Carlos	Correo electrónico	juan.quintela.suarez@udc.es jose.angel.jurado@udc.es j.perezzan@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/ 632G020252122			
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.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos No se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas, aunque se realizarán a través de Moodle. *Metodoloxías docentes que se modifican Todas las metodoloxías que eran presenciales pasará a realizarse por Moodle.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Cualquier medio oficial de la UDC, como correo de UDC, foros de Moodle, o Teams</p> <p>4. Modificacións na avaliación A prueba objetiva será no presencial a base de tareas en Moodle. *Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía No cambia.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados 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.	A2 A7 A13 A14 A16 B1 B2 B3 B4 B5 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
--	---

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción a estruturas 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 nodos ríxidos	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 ríxidos 7.2 Matriz de rixidez considerando deformación por esforzo cortante 7.3 Barras de sección variable



8. 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. Progama 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A7 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	15	22	37
Estudo de casos	A2 A7 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	8	12	20
Análise de fontes documentais	A2 A7 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	5	8	13
Solución de problemas	A2 A7 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	20	36	56
Prácticas de laboratorio	A2 A7 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	7	10	17
Foro virtual	A2 A7 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	0.5	0.5	1



Proba obxectiva	A2 A7 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		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
Estudo 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 en un ordenador que tiene instalados programas de cálculo de estructuras. 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 surjan.
Foro virtual	Se establece en el campus virtual para que cualquiera pueda plantear preguntas, dudas, hacer comentarios, aportar soluciones y compartir documentación de forma pública. Cualquier persona involucrada con la asignatura puede ver lo que se publica en el foro.
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 los estudios de casos y en el análisis de fuentes, deberían acudir a tutoría para aclararlas. También pueden preguntarse cuestiones aclaratorias durante la prueba objetiva.
Estudio de casos	
Análise de fontes documentais	Pueden acudir presencialmente en las horas de tutoría establecidas o contactar por cualquier medio oficial de la UDC, correo de UDC, foros de Moodle o Teams. Otra opción es usar el foro del campus virtual y así se hace pública la consulta.
Sesión magistral	
Proba obxectiva	
Prácticas de laboratorio	
Foro virtual	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Solución de problemas	A2 A7 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	O comportamento, a atención do estudiante, a participación activa, as intervencións e preguntas que expón, as respuestas a cuestións realizadas polo professor, a realización dos exercicios e actividades propostas e en xeral calquera aspecto referente ás competencias sinaladas será avaliado e poderá modificar a nota obtida.	2



Estudo de casos	A2 A7 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	O comportamento, a atención do estudiante, a participación activa, as intervencións e preguntas que expón, as respuestas a cuestións realizadas polo professor, a realización dos exercicios e actividades propostas e en xeral calquera aspecto referente ás competencias sinaladas será avaliado e podrá modificar a nota obtida.	1
Análise de fontes documentais	A2 A7 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	O comportamento, a atención do estudiante, a participación activa, as intervencións e preguntas que expón, as respuestas a cuestións realizadas polo professor, a realización dos exercicios e actividades propostas e en xeral calquera aspecto referente ás competencias sinaladas será avaliado e podrá modificar a nota obtida.	1
Sesión maxistral	A2 A7 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	O comportamento, a atención do estudiante, a participación activa, as intervencións e preguntas que expón, as respuestas a cuestións realizadas polo professor, a realización dos exercicios e actividades propostas e en xeral calquera aspecto referente ás competencias sinaladas será avaliado e podrá modificar a nota obtida.	2
Proba obxectiva	A2 A7 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	Estruturas 2 ten dous métodos de avaliación: Avaliación continua: Este método tenta favorecer o traballo realizado durante o curso do alumnado. Consiste nunha serie de tarefas (entre 8 e 12) consistentes en cálculos de estruturas e cuestións de teoría. A maior parte delas levarán a cabo presencialmente en clase e non se poderá consultar apuntes, aínda que tamén se exponen algunas para realizar a través de Moodle. Os exercicios da proba obxectiva da primeira oportunidade tamén serán contabilizados como tarefas para a avaliação continua. Cada tarefa puntuase cun máximo de 3 puntos. Apróbase por este sistema se se obtén polo menos o 50% dos puntos máximos posibles. Proba obxectiva: Consiste na realización de 3 exercicios con teoría e problemas que se farán presencialmente e sen apuntes. A puntuación de cada exercicio será proporcional ao tempo utilizado na impartición da materia que trate. Para aprobar hai que obter polo menos 5 puntos sobre 10 e débese obter puntuación en todos os exercicios, é dicir que se se ten algún exercicio puntuado con 0 puntos non se pode aprobar. Para a convocatoria da segunda oportunidade establecése avaliación mediante proba obxectiva.	90
Prácticas de laboratorio	A2 A7 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	O comportamento, a atención do estudiante, a participación activa, as intervencións e preguntas que expón, as respuestas a cuestións realizadas polo professor, a realización dos exercicios e actividades propostas e en xeral calquera aspecto referente ás competencias sinaladas será avaliado e podrá modificar a nota obtida.	2
Foro virtual	A2 A7 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	O comportamento, a atención do estudiante, a participación activa, as intervencións e preguntas que expón, as respuestas a cuestións realizadas polo professor, a realización dos exercicios e actividades propostas e en xeral calquera aspecto referente ás competencias sinaladas será avaliado e podrá modificar a nota obtida.	2



Observacións avaliación

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

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- 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 recomienda 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