



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Estruturas I		Código	632G02024
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construccións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e Aeronáuticas			
Coordinación	Jurado Albarracín-Martinón, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es	
Profesorado	Jurado Albarracín-Martinón, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/ 632G020242122			
Descripción xeral	En Estruturas I estúdanse métodos para o cálculo de estruturas de barras, tanto isostáticas como hiperestáticas. Enséanse tamén métodos que permiten analizar placas. Realízanse múltiples exemplos prácticos de cálculo de estruturas que contén estos elementos.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
		A13
		A14
		A16
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Principios de traballos virtuáis	1.1 Concepto de trabajo virtual 1.2 Principio de los movimientos virtuales 1.3 Principio de las fuerzas virtuales 1.4 Calculo de movimientos



2. Teoremas enerxéticos da análise de estruturas	2.1 Energía potencial total de una estructura 2.2 Energía potencial total complementaria 2.3 Teorema de Clapeyron 2.4 Teoremas de Engesser 2.5 Teoremas de Castiglano 2.6 Teorema de reciprocidad
3. Estructuras de cables	3.1 Definición de cable 3.2 Deformada de un cable cargado
4. Estructuras hiperestáticas	4.1 Hiperestaticidad 4.2 Analogía entre el principio de las fuerzas virtuales y el teorema de Engesser 4.3 Estructuras compuestas por barras articuladas y barras a flexión
5. Inestabilidad elástica de estructuras de barras	5.1 Teoría de segundo orden 5.2 Padeo de barras comprimidas 5.3 Método de Euler 5.4 Método de Rayleigh 5.5 Padeo global de estructuras de múltiples barras
6. Flexión de placas delgadas rectangulares	6.1 Elemento placa 6.2 Ecuación diferencial de la flexión de placas delgadas en coordenadas cartesianas 6.3 Condiciones de conorno en enlaces 6.3 Método de Navier 6.4 Método de Levy-Nadai
7. Flexión de placas en coordenadas polares	7.1 Ecuación diferencial de la flexión de placas en coordenadas polares 7.2 Método de Clebsch 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares
8. Padeo de placas	8.1 Flexión de placas con cargas en su plano medio 8.2 Ecuación diferencial de la flexión de placas rectangulares con cargas en su plano medio 8.3 Padeo de placas 8.4 Carga crítica de padeo y modos de padeo

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas trabalho autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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	14	22	36



Análise de fontes documentais	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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	10	14
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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
Foro virtual	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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 maxistral	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.
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.
Sesión maxistral	
Proba obxectiva	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.
Análise de fontes documentais	
Estudo de casos	
Foro virtual	

Avaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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 respostas a cuestiós 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
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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 respostas a cuestiós 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	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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 1 ten dous métodos de avaluación: Avaluación 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 cuestiós de teoría. A maior parte delas levarán a cabo presencialmente en clase e non se poderá consultar apuntes, aínda que tamén se exporán algunas para realizar a través de Moodle. Os exercicios da proba obxectiva da primeira oportunidade tamén serán contabilizados como tarefas para a avaluación continua. Cada tarefa puntúase cun máximo de 3 puntos. A nota de cada tarefa públicase en moodle, existindo un tempo de revisión dunha semana. Logo xa non pode variar. Apróbase por este sistema se conséguese polo menos o 50% dos puntos máximos posibles. Proba obxectiva (examen): Consiste na realización de varios 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 debese obter polo menos 5 puntos sobre 10 e débese puntuar en todos os exercicios, é dicir que se algún exercicio e puntuado con 0 puntos non pódese aprobar. Para a convocatoria da segunda oportunidade establecécese avaluación mediante proba obxectiva.	90



Análise de fontes documentais	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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
Estudo de casos	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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	A1 A2 A3 A5 A7 A8 A10 A11 A12 A13 A14 A15 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

Fontes de información

Bibliografía básica	- JURADO J. A. (2012). Ejercicios de cálculo de estructuras. ETSICCP de la Universidad da Coruña - JURADO J. A. HERNÁNDEZ S. (2002). Análisis estructural de placas y láminas. Edicions Tórculo - TIMOSHENKO S. (1961). Teoría de la estabilidad elástica. EDIAR Soc. Añón. Editores Tucuman - ODEN J. T. (1967). Mechanics of Elastic Structures. McGraw-Hill - HERNÁNDEZ S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. ETSICCP de la Universidad da Coruña
Bibliografía complementaria	- ALLEN H. G. BALSON P. S (1980). Backgrund to Buckling. Mc. Graw-Hill - ZINGONI A. (1997). Shell Structures in Civil and Mechanical Engineering. Thomas Telford - JAWAD M. H. (1994). Theory and design of plate and shell structures. Chapman & Hall.

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

Ecuacións diferenciais/632G02017

Resistencia de materiais/632G02018

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Mecánica/632G02014

Métodos Numéricos e Programación/632G02023

Historia da Enxeñaría (plan 2010)/632G02036

Ciencia de Materiais (plan 2010)/632G02038

Materias que continúan o temario

Estructuras II/632G02025

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