Guía Docente							
	Datos Identificativos						
Asignatura (*)	Estruturas I				Código	632G02024	
Titulación							
		Descr	iptores				
Ciclo	Período	Cu	irso		Tipo	Créditos	
Grao	1º cuadrimestre	Ter	ceiro		Obrigatoria	6	
Idioma	Castelán						
Modalidade docente	Presencial						
Prerrequisitos							
Departamento	Métodos Matemáticos e de Repr	esentaciónTec	noloxía da Cons	trución			
Coordinación	Jurado Albarracin-Martinon, Jose	e Angel	Correo elect	rónico	jose.angel.jurad	o@udc.es	
Profesorado	Jurado Albarracin-Martinon, Jose	e Angel	Correo elect	rónico	jose.angel.jurad	o@udc.es	
Web							
Descrición xeral	En Estruturas I estúdanse métodos para o cálculo de estruturas de barras, tanto isostáticas como hiperestáticas.						
	Enséanse tamén métodos que permiten analizar placas e láminas. Realízanse múltiples exemplos prácticos de cálculo de						
	estruturas que conten estes elementos.						

	Competencias / Resultados do título
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Con	npetenc	ias /
	Result	Resultados do títul	
Con la superación de esta asignatura se obtendrá la capacidad para analizar y comprender como las características de las	A13	B2	C1
estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipologías más usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad		В3	C6
para utilizar métodos tradicionales de estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones		B4	C10
de comportamientos mecánicos variados.		B14	C11
		B15	C13
			C15
			C18

Contidos				
Temas	Subtemas			
Principios de trabajos virtuales	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 energéticos del análisis de estructuras	2.1 Energía potencial total de una estructura			
	2.2 Energía potencial total complementaria			
	2.3 Teorema de Clapeyron			
	2.4 Teroremas de Enguesser			
	2.5 Teroemas de Castigliano			
	2.6 Teorema de reciprocidad			
3. Estructuas 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 Enguesser			
	4.3 Estructuras compuestas por barras articuladas y barras a flexión			

5. Inestabilidad elástica de estructuras de barras 5.2 Padeo de barras comprimidas 5.3 Método de Euler 5.4 Método de Rayleigh 5.5 Pandeo 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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas 8.4 Método de Navier		
5.3 Método de Euler 5.4 Método de Rayleigh 5.5 Pandeo 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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas	5. Inestabilidad elástica de estructuras de barras	5.1 Teoría de segundo orden
5.4 Método de Rayleigh 5.5 Pandeo 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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		5.2 Padeo de barras comprimidas
5.5 Pandeo global de estructuras de múltiples barras 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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		5.3 Método de Euler
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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		5.4 Método de Rayleigh
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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		5.5 Pandeo global de estructuras de múltiples barras
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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas	6. Flexión de placas delgadas rectangulares	6.1 Elemento placa
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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		6.2 Ecuación diferencial de la flexión de placas delgadas en coordenadas cartesianas
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 Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		6.3 Condiciones de conorno en enlaces
7. Flexión de placas en coordenadas polares 7.1 Ecuación diferencial de la flexión de placas en coordenadas polares 7.2 Método de Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		6.3 Método de Navier
7.2 Método de Clebcsh 7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		6.4 Método de Levy-Nadai
7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares 8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas	7. Flexión de placas en coordenadas polares	7.1 Ecuación diferencial de la flexión de placas en coordenadas polares
8. Pandeo de placas 8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio 8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		7.2 Método de Clebcsh
8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio 8.3 Pandeo de placas		7.3 Flexión axisimétrica de placas circulares
8.3 Pandeo de placas	8. Pandeo de placas	8.1 Placas rectangulares con cargas no plano medio
·		8.2 Ecuación diferencial da flexión de placas con cargas no plano medio
8.4 Método de Navier		8.3 Pandeo de placas
		8.4 Método de Navier

	Planificaci	ón						
Metodoloxías / probas Competencias / Horas lectivas Horas traballo Horas tota								
	Resultados	(presenciais e	autónomo					
		virtuais)						
Sesión maxistral		15	22.5	37.5				
Estudo de casos		15	22.5	37.5				
Análise de fontes documentais		5	10	15				
Solución de problemas		20	36	56				
Proba obxectiva		4	0	4				
Atención personalizada		0	0	0				

Metodoloxías					
Metodoloxías	Descrición				
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	Recopilación de ejemplos de cálculo de estructuras de la bibliografía propuesta para analizar su resolución.				
documentais					
Solución de	El profesor propondrá problemas de cálculo de estructuras para que el alumno los resuelva. Posteriormente el profesor				
oroblemas	mostrará en clase cómo se solucionan algunos de ellos.				
Proba obxectiva	Examen escrito de teoría y problemas de cálculo de estructuras.				

Atención personalizada					
Metodoloxías	Descrición				
Solución de	Los estudiantes que encuentren dificultades en la solución de los problemas planteados deberían acudir a tutoría para				
problemas	aclararlas.				

Avaliación						
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación			
Proba obxectiva		Examen de teoría y problemas de cáclulo de estructuras.	100			

2/3

Observacións avaliación

Fontes de información						
Bibliografía básica	- JURADO J. A. (2012). Ejercicios de cálculo de estructuras. ETSICCP de la Universidade 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 Universidade da Coruña					
Bibliografía complementaria	- ALLEN H. G. BALSON P. S (1980). Backgraund 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 & Damp; Amp; Hall.					

			aci	

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

Álxebra lineal I/632G02007

Álxebra 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/632G02036

Ciencia de Materiais/632G02038

Materias que continúan o temario

Estruturas II/632G02025

Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación I/632G02029

Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación II/632G02030

Estruturas 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