



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Estruturas I	Código	632G02024	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es	
Profesorado	Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@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 contén estes elementos.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A13	Capacidade para analizar e comprender como as características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipoloxías máis usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionais e numéricos de cálculo e deseño de todo tipo de estruturas de diferentes materiais, sometidas a esforzos diversos e en situacións de comportamientos mecánicos variados.

Resultados da aprendizaxe		
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación	
Con la superación de esta asignatura se obtendrá la capacidad para analizar e comprender como las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipoloxías máis usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionais de estructuras de diferentes materiais, sometidas a esforzos diversos e en situacións de comportamientos mecánicos variados.	A13	

Contidos	
Temas	Subtemas
1. 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 Teoremas de Engesser 2.5 Teoremas de Castigliano 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 e el teorema de Engesser 4.3 Estructuras compuestas por barras articuladas e barras a flexión



5. Inestabilidad elástica de estructuras de barras	5.1 Teoría de segundo orden 5.2 Pandeo 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 Clebcsch 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

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

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 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.
Proba obxectiva	Examen escrito de teoría y problemas de cálculo de estructuras.

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

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Examen de teoría y problemas de cálculo de estructuras.	100



Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- JURADO J. A. HERNÁNDEZ S. (2002). Análisis estructural de placas y láminas. Edicions Tórculo- HERNÁNDEZ S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. ETSICCP de la Universidade da Coruña- JURADO J. A. (2012). Ejercicios de cálculo de estructuras. ETSICCP de la Universidade da Coruña- ODEN J. T. (1967). Mechanics of Elastic Structures. McGraw-Hill- TIMOSHENKO S. (1961). Teoría de la estabilidad elástica. EDIAR Soc. Añón. Editores Tucuman
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- ALLEN H. G. BALSON P. S (1980). Background 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

Estruturas II/632G02025
Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación I/632G02029
Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación II/632G02030
Estruturas Metálicas e Mixtas/632G02031

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

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

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