



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Estruturas II	Código	632G02025	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es	
Profesorado	Baldomir García, Aitor Fontan Perez, Arturo Norberto Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel Perezan Pardo, Juan Carlos	Correo electrónico	aitor.baldomir@udc.es arturo.fontan@udc.es jose.angel.jurado@udc.es j.perezan@udc.es	
Web				
Descrición xeral	En Estruturas II estúdanse estruturas de láminas, e explícanse o cálculo matricial de estruturas de barras. Nesta materia os estudantes aprenden a manexar programas comerciais de cálculo de estruturas.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A13	Capacidade para analizar e comprender como as 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 y diseño de todo tipo den estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados.

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.	A13	

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Teoría de membrana en láminas de revolución	1.1 Elemento lámina 1.2 Tipos de láminas 1.3 Teoría de membrana en láminas de revolución 1.4 Deformacións en láminas de revolución 1.5 Láminas cilíndricas e cónicas
2. Flexión de láminas cilíndricas	2.1 Ecuación diferencial da flexión de láminas cilíndricas con simetría axial de cargas 2.2 Cilindro con cargas axisimétricas unha base 2.3 Depósitos cilíndricos de líquidos
3. Introducción ó cálculo matricial de estruturas de barras	3.1 Os métodos computacionais de cálculo de estruturas 3.2 Discretización do modelo estrutural de cálculo 3.3 O método matricial dos movementos o de rixidez



4. Cálculo matricial de estruturas de nodos articulados	<p>4.1 Modelo de cálculo dunha estrutura de nodos articulados</p> <p>4.2 Matriz de rixidez dunha barra de nodos articulados</p> <p>4.3 Cambios de sistemas de coordenadas</p> <p>4.4 Ensamblaxe da matriz de rixidez da estrutura</p> <p>5.5 Condiciones de contorno en enlaces</p> <p>5.6 Resultados de movementos, reaccións e esforzos</p>
5. Cálculo matricial de estruturas planas de nudos rixidos	<p>5.1 Estructuras planas con cargas contidas no plano da estrutura</p> <p>5.2 Forzas distribuídas o concentradas no interior de barras</p> <p>5.3 Cargas térmicas</p> <p>5.4 Cargas de pretensado en barras de formigón</p> <p>5.5 Articulacións</p> <p>5.6 Emparrillados</p>
6. Matriz de rixidez dunha barra xenérica	<p>6.1 Cálculo de estruturas 3D de nodos rixidos</p> <p>6.2 Matriz de rixidez considerando deformación por esforzo cortante</p> <p>6.3 Barras de sección variable</p>
7. Cálculo matricial de estruturas en teoría de segundo orden	<p>7.1 Matriz de rixidez xeométrica</p> <p>7.2 Cálculo matricial da carga crítica de pandeo dunha estrutura</p> <p>7.3 Modos de pandeo</p>
8. Programa de cálculo de estruturas	<p>8.1 Definición xeométrica del modelo estrutural</p> <p>8.2 Definición das condicións de enlace</p> <p>8.3 Definición das cargas</p> <p>8.4 Casos de carga y combinacións dos casos de carga</p> <p>8.5 Análises de resultados mediante posprocesadores gráficos</p> <p>8.6 Exemplos de cálculo matricial de estruturas mediante programas comerciais</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A13	15	22.5	37.5
Estudo de casos	A13	8	12	20
Análise de fontes documentais	A13	5	8	13
Solución de problemas	A13	20	36	56
Prácticas de laboratorio	A13	7	10.5	17.5
Proba obxectiva	A13	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	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.
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 surjen en cada puesto de trabajo.



Proba obxectiva	Examen escrito de teoría y problemas de cálculo de estruturas.
-----------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Los estudiantes que encuentren dificultades en la solución de los problemas planteados deberían acudir a tutoría para aclararlas. En las clases prácticas os estudiantes podrán consultar sus dudas a un profesor.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A13	Examen de teoría y problemas de cálculo de estructuras.	100

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 Universidade da Coruña - HERNÁNDEZ S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. ETSICCP de la Universidade 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). Background 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
 Estruturas I/632G02024

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Métodos Numéricos e Programación/632G02023

Linguaxes de Programación en Enxeñaría/632G02035

Historia da Enxeñaría/632G02036

Ciencia de Materiais/632G02038

Materias que continúan o temario

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