



## Guía docente

Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Análisis de Estructuras por Ordenador		Código	632111513	
Titulación	Enxeñeiro Técnico en Obras Públicas - Especialidade en Construcións Cívicas				
Descriptorios					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
1º y 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Primero-Segundo-Tercero	Optativa	3.5	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Tecnoloxía da Construción				
Coordinador/a	Díaz García, Jacobo Manuel	Correo electrónico	jacobodiaz@udc.es		
Profesorado	Díaz García, Jacobo Manuel	Correo electrónico	jacobodiaz@udc.es		
Web					
Descripción general	El objetivo de esta asignatura es conocer y aplicar los métodos matriciales de cálculo de estructuras de barras. En su vertiente práctica, se enseña la organización de los códigos de ordenador orientados al cálculo de estructuras y se muestra el funcionamiento de un programa comercial de cálculo de estructuras empleado en la práctica profesional.				

## Competencias del título

Código	Competencias del título
A1	Capacitación científico-técnica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: topografía, materiales de construcción, geotecnia, estructuras, edificación, hidráulica, energía, ingeniería sanitaria, medio ambiente, ingeniería marítima y urbanismo.
A5	Conocimiento de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas en la especialidad de Construcciones Cívicas y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la Ingeniería Civil.
A15	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como para conocer las tipologías más usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo tradicionales y numéricos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B10	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer los métodos matriciales de cálculo de estructuras de barras	A1	B1	C1
	A5	B2	C3
	A15	B3	
		B4	
		B5	
		B10	



Aplicar los métodos matriciales de cálculo de estructuras de barras	A1 A5 A15	B1 B2 B3 B4 B5 B10	C1 C3
Comprender la organización de los códigos de ordenador orientados al cálculo de estructuras	A1 A5 A15	B1 B2 B3 B4 B5 B10	C1 C3
Aplicar los códigos de ordenador orientados al cálculo de estructuras	A1 A5 A15	B1 B2 B3 B4 B5 B10	C1 C3
Aprender el funcionamiento de un programa comercial de cálculo de estructuras empleado en la práctica profesional	A1 A5 A15	B1 B2 B3 B4 B5 B10	C1 C3
Utilizar un programa comercial de cálculo de estructuras empleado en la práctica profesional	A1 A5 A15	B1 B2 B3 B4 B5 B10	C1 C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción al análisis de estructuras por ordenador	Introducción. Contexto histórico. Procedimientos de análisis estructural. Cálculo matricial de estructuras. Implementación en códigos informáticos de los métodos matriciales de análisis estructural
Estructuras planas de barras de nudos articulados	Matriz de rigidez elemental. Matriz de transporte. Matriz de rigidez en coordenadas globales. Ensamblaje. Condiciones de contorno. Determinación de esfuerzos. Cargas térmicas y defectos de fabricación. Ejemplos de aplicación
Estructuras tridimensionales de barras de nudos articulados	Matriz de rigidez elemental. Matriz de transporte. Matriz de rigidez en coordenadas globales. Ensamblaje. Condiciones de contorno. Determinación de esfuerzos. Ejemplos de aplicación
Estructuras planas de barras de nudos rígidos	Matriz de rigidez elemental. Matriz de transporte. Matriz de rigidez en coordenadas globales. Ensamblaje. Condiciones de contorno. Determinación de esfuerzos. Ejemplos de aplicación
Emparrillados	Matriz de rigidez elemental. Matriz de transporte. Matriz de rigidez en coordenadas globales. Ensamblaje. Condiciones de contorno. Determinación de esfuerzos. Ejemplos de aplicación



Estructuras tridimensionales de barras de nudos rígidos	Matriz de rigidez elemental. Matriz de transporte. Matriz de rigidez en coordenadas globales. Ensamblaje. Condiciones de contorno. Determinación de esfuerzos. Ejemplos de aplicación
---	--

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC		20	15	35
Sesión magistral		15	22.5	37.5
Solución de problemas		6	4.5	10.5
Atención personalizada		4.5	0	4.5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Resolución en el laboratorio de cálculo de estructuras de modelos estructurales. Utilización de códigos de análisis estructural por computador
Sesión magistral	Explicación de los fundamentos teóricos de cada tema. Exposición de los enunciados prácticos y resolución de cuestiones generales
Solución de problemas	Resolución de ejercicios prácticos de aplicación de los conceptos teóricos de cada tema

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Resolución individualizada de los problemas y dudas que se plantean a la hora de resolver los diferentes ejercicios y prácticas propuestas

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas a través de TIC		Entrega de la solución debidamente justificada de las prácticas propuestas	70
Solución de problemas		Entrega de la solución debidamente justificada de los problemas propuestos	30
Otros			

Observaciones evaluación
En el caso de no superar la evaluación continua, el alumno debe superar un examen final en alguna de las convocatorias al efecto

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Romera, L.E. y Hernández, S. (1996). Análisis estático y dinámico de estructuras con el programa COSMOS/M. La Coruña. Tórculo Edicions</li> <li>- Hernández, S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. La Coruña. Tórculo Edicions</li> <li>- Jurado, J.Á., Díaz, J., Nieto, F., Fontán, F. y Hernández, S. (2008). Ejemplos resueltos de cálculo de estructuras con el programa SAP2000. La Coruña. Andavira Editora</li> <li>- McGuire, W.; Gallagher, R. H. y Ziemian, R. D., (1999). Matrix Structural Analysis. Nueva York. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Computers &amp; Structures (2004). SAP2000 Analysis Reference Manual. Berkeley, California. Computers &amp; Structures</li> </ul>



<b>Complementária</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oñate, E. (1995). Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos: Análisis estático línea. Barcelona. CIMNE</li><li>- Cervera, M. y Blanco, E. (2002). Mecánica de estructuras. Libro 1. Resistencia de materiales. Barcelona. Edicions UPC</li><li>- Cervera, M. y Blanco, E. (2002). Mecánica de estructuras. Libro 2. Métodos de análisis. Barcelona. Edicions UPC</li></ul>
-----------------------	--

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis y procedimientos constructivos de puentes/632111514

Estructuras Metálicas y Mixtas/632111307

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Teoría de Estructuras/632111202

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías