



Teaching Guide						
Identifying Data				2015/16		
Subject (*)	Análise de Estruturas por Ordenador	Code	632111513			
Study programme	Enxeñeiro Técnico en Obras Públicas - Especialidade en Construccións Civís					
Descriptors						
Cycle	Period	Year	Type	Credits		
First and Second Cycle	2nd four-month period	First-Second-Third	Optativa	3.5		
Language	Spanish					
Teaching method	Face-to-face					
Prerequisites						
Department	Tecnoloxía da Construcción					
Coordinador	Diaz Garcia, Jacobo Manuel	E-mail	jacobo.diaz@udc.es			
Lecturers	Diaz Garcia, Jacobo Manuel	E-mail	jacobo.diaz@udc.es			
Web						
General description	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.					

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A1	Capacitación científico-técnica para la asesoría, a análisis, o diseño, o cálculo, o proyecto, o mantenimiento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa enxeñaría civil: topografía, materiais de construcción, xeotecnia, estruturas, edificación, hidráulica, enerxía, enxeñaría sanitaria, medio ambiente, enxeñaría marítima e urbanismo.
A5	Coñecemento da profesión de enxeñeiro técnico de Obras Públicas na especialidade de Construccións Civís e das actividades que se pueden realizar no ámbito da enxeñaría civil.
A15	Capacidade para analizar e comprender como as características das estruturas inflúen no seu comportamento e para coñecer as tipoloxías más usuais na enxeñaría civil. Capacidade para aplicar os coñecementos sobre o funcionamento resistente das estruturas para dimensionalas seguindo as normativas existentes e utilizando métodos de cálculo tradicionais e numéricos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar o pensamento crítico, lógico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B10	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

Learning outcomes			
Learning outcomes			Study programme competences
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

Contents

Topic	Sub-topic
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
---	--

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals		20	15	35
Guest lecture / keynote speech		15	22.5	37.5
Problem solving		6	4.5	10.5
Personalized attention		4.5	0	4.5

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Resolución en el laboratorio de cálculo de estructuras de modelos estructurales. Utilización de códigos de análisis estructural por computador
Guest lecture / keynote speech	Explicación de los fundamentos teóricos de cada tema. Exposición de los enunciados prácticos y resolución de cuestiones generales
Problem solving	Resolución de ejercicios prácticos de aplicación de los conceptos teóricos de cada tema

Personalized attention	
Methodologies	Description
ICT practicals	Resolución individualizada de los problemas y dudas que se plantean a la hora de resolver los diferentes ejercicios y prácticas propuestas

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
ICT practicals		Entrega de la solución debidamente justificada de las prácticas propuestas	70
Problem solving		Entrega de la solución debidamente justificada de los problemas propuestos	30
Others			

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

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none">- Romera, L.E. y Hernández, S. (1996). Análisis estático y dinámico de estructuras con el programa COSMOS/M. La Coruña. Tórculo Edicions- Hernández, S. (1996). Análisis lineal y no lineal de estructuras de barras. La Coruña. Tórculo Edicions- 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- McGuire, W.; Gallagher, R. H. y Ziemian, R. D., (1999). Matrix Structural Analysis. Nueva York. John Wiley & Sons- Computers & Structures (2004). SAP2000 Analysis Reference Manual. Berkeley, California. Computers & Structures



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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Análise e Procedimentos constructivos de pontes/632111514

Estruturas Metálicas e Mixtas/632111307

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Teoría de Estruturas/632111202

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.