



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Análise de Estruturas II	Code	632G01029	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Métodos Matemáticos e de RepresentaciónTecnoloxía da Construción			
Coordinador	Diaz Garcia, Jacobo Manuel	E-mail	jacobodiaz@udc.es	
Lecturers	Diaz Garcia, Jacobo Manuel Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel	E-mail	jacobodiaz@udc.es jose.angel.jurado@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
General description	A materia organízase en tres bloques: cálculo matricial de estruturas de barras, teoría de placas e teoría de láminas. En cada un dos bloques introdúcese ao alumno nos conceptos fundamentais e realízanse exercicios prácticos de cálculo de estruturas que permiten assimilar os conceptos teóricos. No bloque de cálculo matricial realízanse ademais exemplos prácticos con códigos informáticos de cálculo de estruturas.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A14	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento.
A15	Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B15	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 la vida.
B18	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C12	Capacidad de abstracción.
C14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica
C19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados

Learning outcomes	
Learning outcomes	Study programme competences / results



Permite completar a formación sobre métodos de cálculo analíticos e numéricos en estruturas. Métodos matriciais de cálculo de estruturas de barras. Análise de placas e láminas.	A14	B2	C2
	A15	B7	C3
		B9	C10
		B15	C12
		B18	C14
			C18 C19

Contents	
Topic	Sub-topic
Cálculo matricial de estruturas de barras	<p>O método matricial dos movementos ou da rixidez</p> <p>Matriz de rixidez dunha barra de nós articulados</p> <p>Cambios de sistemas de coordenadas. Matriz de transporte</p> <p>Ensamblaxe da matriz de rixidez da estrutura</p> <p>Condiciones de contorno en ligazóns</p> <p>Resultadas de movementos, reaccións e esforzos</p> <p>Matriz de rixidez dunha barra plana de nós rixidos</p> <p>Matriz de transporte dunha barra plana de nós rixidos</p> <p>Cargas contidas no plano da estrutura</p> <p>Forzas distribuídas ou concentradas no interior de barras</p> <p>Cargas térmicas</p> <p>Emparrillados</p> <p>Matriz de rixidez dunha barra xenérica</p> <p>Cálculo de estruturas tridimensionais de nós rixidos</p>
Teoría de placas	<p>A placa como elemento estrutural</p> <p>Flexión de placas delgadas</p> <p>Condicións de contorno en enlaces</p> <p>Método de Navier</p> <p>Método de Levy-Nadai</p> <p>Pandeo de placas</p>
Teoría de láminas	<p>A lámina como elemento estrutural</p> <p>Tipos de láminas</p> <p>Teoría de membrana en láminas de revolución</p> <p>Deformacións en láminas de revolución</p> <p>Láminas cilíndricas e cónicas</p> <p>Flexión de láminas cilíndricas</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
ICT practicals	A14 A15 B15 C3 C2	10	10	20
Workbook	A14 A15 B9 B18 C10 C12 C14 C18	0	5	5
Guest lecture / keynote speech	A14 A15	25	55	80
Problem solving	A14 A15 B2 B9 B18 B7 C10 C12 C14 C18 C19	20	20	40
Objective test	A14 A15 B2 B9 B15 B18 B7 C3 C10 C12 C14 C18 C2 C19	3	0	3



Personalized attention		2	0	2
(*)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	Os estudantes resollen problemas estruturais no Laboratorio de Cálculo de Estruturas con axuda de programas informáticos.
Workbook	Revisar os textos recomendados na bibliografía básica. Recomendase a lectura en profundidade daqueles capítulos relativos aos conceptos que deban ser reforzados polo alumno.  Recoméndanse os textos da bibliografía complementaria para aqueles alumnos que queiran ampliar os coñecementos do temario.
Guest lecture / keynote speech	O profesor desenvolve os conceptos teóricos de cada un dos temas da materia mediante leccións maxistras apoiadas por documentación complementaria
Problem solving	Impártense sesións nas que se propoñen problemas prácticos que desenvolven os conceptos teóricos de cada tema e son resoltos polo profesor.
Objective test	Exame escrito no que os estudantes deben demostrar que adquiriron correctamente os coñecementos da materia. O exame consiste en cuestións teóricas e prácticas sobre o temario da materia. Ademais realízase unha proba práctica individual de resolución dun problema estrutural no Laboratorio de Cálculo de Estruturas.

Personalized attention	
Methodologies	Description
ICT practicals	Os estudantes reciben atención personalizada para resolver as cuestións expostas na realización das prácticas no Laboratorio de Cálculo de Estruturas.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A14 A15 B2 B9 B15 B18 B7 C3 C10 C12 C14 C18 C2 C19	Exame escrito no que os estudantes deben demostrar que adquiriron correctamente os coñecementos da materia. O exame consiste en cuestións teóricas e prácticas sobre o temario da materia. Ademais realízase unha proba práctica individual de resolución dun problema estrutural no Laboratorio de Cálculo de Estruturas.	100

Assessment comments

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JURADO J. A. y HERNÁNDEZ S. (2004). Análisis estructural de placas y láminas. Tórculo Edicións</li> <li>- JURADO J. A., DÍAZ J., NIETO F., FONTÁN A. y HERNÁNDEZ S. (2008). Ejemplos resueltos de cálculo de estructuras con el programa SAP2000. Tórculo Edicións</li> <li>- SAMARTÍN A. y GONZÁLEZ, J.R. (2001). Cálculo matricial de estructuras. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</li> <li>- TENA, A. (2007). Análisis de estructuras con métodos matriciales. Limusa</li> <li>- GOULD, P. L. (1999). Analysis of shells and plates. Prentice Hall</li> <li>- TIMOSHENKO, S. y WOINOWSKY-KRIEGER, S. (1959). Teoría de placas y láminas. Ediciones Urmo</li> </ul>



<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- BLAAUWENDRAAD, J. (2010). Plates and FEM. Surprises and Pitfalls. Springer</li><li>- ZINGONI, A. (1997). Shell structures in civil and mechanical engineering. Thomas Telford</li><li>- JAWAD, M. H. (1994). Theory and design of plate and shell structures. Chapman &amp; Hall</li><li>- MCGUIRE, W., GALLAGHER, R. H. and ZIEMIAN R. D. (2000). Matrix structural analysis . John Wiley &amp; Sons</li><li>- KASSIMALI, A. (2012). Matrix analysis of structures. Cengage Learning</li><li>- (2009). SAP2000 Basic Analysis Reference Manual. Computers &amp; Structures</li></ul>
----------------------	---

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Álgebra/632G01001

Ampliación de cálculo/632G01010

Resistencia de materiais/632G01015

Análise de Estruturas/632G01019

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Estruturas Metálicas/632G01026

### Subjects that continue the syllabus

### 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.