



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Análisis de Estructuras II	Código	632G01029	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de RepresentaciónTecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Diaz Garcia, Jacobo Manuel	Correo electrónico	jacobodiaz@udc.es	
Profesorado	Diaz Garcia, Jacobo Manuel	Correo electrónico	jacobodiaz@udc.es	
	Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel		jose.angel.jurado@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descripción general	La asignatura se organiza en tres bloques: cálculo matricial de estructuras de barras, teoría de placas y teoría de láminas. En cada uno los bloques se introduce al alumno en los conceptos fundamentales y se realizan ejercicios prácticos de cálculo de estructuras que permiten asimilar los conceptos teóricos. En el bloque de cálculo matricial se realizan además ejemplos prácticos con códigos informáticos de cálculo de estructuras.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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
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

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Permite completar la formación sobre métodos de cálculo analíticos y numéricos en estructuras. Métodos matriciales de cálculo de estructuras de barras. Análisis de placas y láminas.	A14	B2	C2
	A15	B7	C3
		B9	C10
		B15	C12
		B18	C14
			C18
		C19	

Contenidos	
Tema	Subtema
Cálculo matricial de estructuras de barras	<p>El método matricial de los movimientos o de la rigidez</p> <p>Matriz de rigidez de una barra de nudos articulados</p> <p>Cambios de sistemas de coordenadas. Matriz de transporte</p> <p>Ensamblaje de la matriz de rigidez de la estructura</p> <p>Condiciones de contorno en enlaces</p> <p>Resultados de movimientos, reacciones y esfuerzos</p> <p>Matriz de rigidez de una barra plana de nudos rígidos</p> <p>Matriz de transporte de una barra plana de nudos rígidos</p> <p>Cargas contenidas en el plano de la estructura</p> <p>Fuerzas distribuidas o concentradas en el interior de barras</p> <p>Cargas térmicas</p> <p>Emparrillados</p> <p>Matriz de rigidez de una barra genérica</p> <p>Cálculo de estructuras tridimensionales de nudos rígidos</p>
Teoría de placas	<p>La placa como elemento estructural</p> <p>Flexión de placas delgadas</p> <p>Condiciones 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>La lámina como elemento estructural</p> <p>Tipos de láminas</p> <p>Teoría de membrana en láminas de revolución</p> <p>Deformaciones en láminas de revolución</p> <p>Láminas cilíndricas y cónicas</p> <p>Flexión de láminas cilíndricas</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A14 A15 B15 C3 C2	10	10	20
Lecturas	A14 A15 B9 B18 C10 C12 C14 C18	0	5	5
Sesión magistral	A14 A15	25	55	80
Solución de problemas	A14 A15 B2 B9 B18 B7 C10 C12 C14 C18 C19	20	20	40



Prueba objetiva	A14 A15 B2 B9 B15 B18 B7 C3 C10 C12 C14 C18 C2 C19	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2

(\*)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	Los estudiantes resuelven problemas estructurales en el Laboratorio de Cálculo de Estructuras con ayuda de programas informáticos.
Lecturas	Revisar los textos recomendados en la bibliografía básica. Se recomienda la lectura en profundidad de aquellos capítulos relativos a los conceptos que deban ser reforzados por el alumno.  Se recomiendan los textos de la bibliografía complementaria para aquellos alumnos que quieran ampliar los conocimientos del temario.
Sesión magistral	El profesor desarrolla los conceptos teóricos de cada uno de los temas de la asignatura mediante lecciones magistrales apoyadas por documentación complementaria.
Solución de problemas	Se imparten sesiones en las que se proponen problemas prácticos que desarrollan los conceptos teóricos de cada tema y son resueltos por el profesor.
Prueba objetiva	Examen escrito en el que los estudiantes deben demostrar que han adquirido correctamente los conocimientos de la asignatura. El examen consiste en cuestiones teóricas y prácticas sobre el temario de la asignatura. Además se realiza una prueba práctica individual de resolución de un problema estructural en el Laboratorio de Cálculo de Estructuras.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Los estudiantes reciben atención personalizada para resolver las cuestiones planteadas en la realización de las prácticas en el Laboratorio de Cálculo de Estructuras.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A14 A15 B2 B9 B15 B18 B7 C3 C10 C12 C14 C18 C2 C19	Examen escrito en el que los estudiantes deben demostrar que han adquirido correctamente los conocimientos de la asignatura. El examen consiste en cuestiones teóricas y prácticas sobre el temario de la asignatura. Además se realiza una prueba práctica individual de resolución de un problema estructural en el Laboratorio de Cálculo de Estructuras.	100

Observaciones evaluación

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<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>Complementaria</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>

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Álgebra/632G01001

Ampliación de cálculo/632G01010

Resistencia de materiales/632G01015

Análisis de Estructuras/632G01019

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Estructuras Metálicas/632G01026

### Asignaturas que continúan el temario

### 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