



Guia docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Estructuras 2		Código	630G02023
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinador/a	Muñoz Vidal, Manuel	Correo electrónico	manuel.munoz@udc.es	
Profesorado	Muñoz Vidal, Manuel	Correo electrónico	manuel.munoz@udc.es	
	Tabernero Duque, Fernando Maria		fernando.tabernero@udc.es	
Web				
Descripción general	Bases de cálculo. Acciones en la edificación. Métodos energéticos. Análisis estructural mediante el método matricial. Análisis estructural mediante el método de los elementos finitos. Aplicaciones Informáticas de cálculo.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A7	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.
A72	Coñecemento avanzado de aspectos específicos da materia de Estruturas no contemplados expresamente na Orde EDU/2075/2010
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B9	Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Conocimientos de las bases de cálculo estructural.	A7	B1	C6
	A72	B3	
Evaluación de acciones en edificación.	A72	B1	
		B3	
Métodos numéricos e informáticos de análisis estructural.	A72	B9	C6
El alumno adquirirá aptitudes para el predimensionamiento, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material	A7	B1	C6
	A72	B3	
		B5	
		B9	



Contenidos	
Tema	Subtema
01 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	1 Acciones permanentes. CTE-DB SE-AE 2 Acciones permanentes: Acción del terreno. CTE-DB SE-C 3 Acciones variables uso y climáticas. CTE-DB SE-AE 4 Consideración de acciones en situación accidentales: CTE-DB SE y NCSE-02 5 Combinación de acciones
02 MÉTODOS ENERGÉTICOS	1 Ley de Clapeyron. 2 Trabajo de deformación en axil, flexión y corte. 3 Teoremas de Castigliano. 4 Método de la carga unitaria de Mohr-Maxwell. 5 Teorema del trabajo mínimo de Menabrea.
03 EL MÉTODO MATRICIAL	1 Idealizaciones para el cálculo 2 Métodos de análisis matricial. Flexibilidad y Rigidez 3 El método de la Rigidez 4 Estructuras planas 5 Compatibilidad y equilibrio 6 Vínculos y Condiciones de contorno 7 Reacciones y esfuerzos
04 EL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS	1 Principios generales. 2 Ecuación constitutiva. 3 Funciones de interpolación. 4 Formulación isoparamétrica 5 Tensión y deformación plana. 6 Equilibrio del elemento
05 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS POR ORDENADOR	1 Definición topológica de estructuras en software 2 Entrada de datos precisos: secuenciación 3 Cálculo con software general de cálculo numérico. 4 Software de cálculo matricial y de elementos finitos. 5 Problemática y limitaciones del software.
06 BASES DE CÁLCULO	1 Análisis estructural. Estados límite. 2 El concepto probabilista de falla. 3 Método de los Coeficientes Parciales. 4 Combinación de acciones. Hipótesis.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7 A72 B5	14	28	42
Solución de problemas	B1 C6	24	36	60
Prueba práctica	B3 B9	6	12	18
Prueba objetiva	B1 B3 C6	4	20	24
Seminario	A72 B9 C6	1	1	2
Discusión dirigida	B1	1	1	2
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



Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Se imparten para todo el grupo. En ellos, se desarrollan los aspectos que se consideran necesarios para el desarrollo de la asignatura.
Solución de problemas	Resolución práctica de problemas relacionados con la asignatura. Esta resolución puede ser efectuada por el profesor, por los alumnos o de forma mixta
Prueba práctica	Resolución de ejercicios prácticos da asignatura, de xeito individual, con tempo limitado, podendo consultar dadas puntuais co profesor. Só se poden usar apuntes de clase e formulario.
Prueba objetiva	Resolución de ejercicios teóricos e prácticos da asignatura, de xeito individual, con tempo limitado. Só se poden usar apuntes de clase e formulario.
Seminario	Desarrollo de clases especiales para enfocarse en cualquiera de las prácticas propuestas.
Discusión dirigida	Discusión cuestiones teóricas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prueba práctica	Atención directa al alumno para el enfoque de los ejercicios prácticos y para la discusión y solución de dudas teóricas y resolución de problemas

Evaluación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Prueba práctica	B3 B9	Son los llamados Boletines o pruebas de resolución de problemas a realizar por el alumno a lo largo del curso. Se permiten los apuntes de clase y la hoja formulario. Se podrán consultar dudas puntuales con el profesor.	20
Prueba objetiva	B1 B3 C6	Prueba Final de la primera oportunidad. (En la segunda oportunidad computa el 100% de la nota). Se permiten los apuntes de clase y la hoja formulario. Consistirá en la resolución de problemas prácticos, así como cuestiones teóricas basadas en la materia dada en las clases teóricas y ejercicios realizados. También se valorará - La estructuración de contenidos - Planteamiento, claridad y precisión - Dominio de la operativa de la materia	80

Observaciones evaluación



La evaluación será lo más continuada posible. Para la evaluación y calificación de la asignatura se valorarán los siguientes aspectos, que tendrán un peso distinto en la nota final del curso, según se desglosa en la Tabla anterior que figura en el apartado de evaluación:

* La asistencia a clase se entiende obligatoria verificándose mediante lista u otro sistema.

* Se desarrollarán prácticas interactivas, donde el alumno podrá consultar las dudas que le vayan surgiendo.

* En la primera oportunidad final de curso se efectuará una prueba objetiva. La prueba objetiva será individual y no se podrá consultar bibliografía alguna. Durante su desarrollo solo se permitirá la consulta de un formulario resumen.

* Cuando la calificación conste de varios apartados, se exigirá una nota mínima del 35% (3,5 sobre 10) en cada uno de los apartados a evaluar. Una vez superado ese mínimo, los apartados harán media conforme los pesos indicados en la guía. En caso de que en algún apartado no se llegue al mínimo para hacer media, la calificación otorgada será la media ponderada, pero sin superar nunca el 4,5.

* En la primera oportunidad los dos apartados evaluables harán media conforme los pesos indicados en la tabla anterior.

* En la denominada segunda oportunidad al final de curso se evaluará únicamente mediante la prueba objetiva. El único requisito para poder presentarse a esta prueba final será figurar en las actas de esta asignatura. En este caso la puntuación de la asignatura será de una 100% la prueba objetiva.

* Para la realización de prácticas y examen, los materiales permitidos serán únicamente:

- DNI u otra identificación
- Material de escritura y dibujo y Calculadora
- Una hoja resumen de fórmulas
- Se prohíben expresamente los teléfonos móviles



* En el caso de los alumnos que dispongan de dispensa de asistencia y que por tanto puedan presentarse a la primera y segunda oportunidad sin precisar evaluación continua, la valoración será en ambas ocasiones de modo similar a la segunda oportunidad general o sea: un 100% la prueba objetiva.

*La

docencia a alumnos de programas de movilidad se adaptará a condiciones pedagógicas y pruebas y exámenes de evaluación. Si las fechas de movilidad no permiten un seguimiento razonable del curso, podrán optar en cualquier caso a los exámenes de primera y segunda oportunidad en igualdad de condiciones que los alumnos con dispensa de asistencia.



Fuentes de información

Básica	
Complementaria	1 RODRÍGUEZ MARTÍN, L. F. Curso de estructuras metálicas de acero laminado. Colegio Oficial de Arquitectos . Madrid, 1984. _____ 2 AGUIAR FALCONI, R. Análisis Matricial de Estructuras. CEINCI, 3ª edición. 2004. 3 ALARCÓN ÁLVAREZ, E. - ÁLVAREZ CABAL, GÓMEZ LERA, Ma. S. Gómez Lera. Cálculo Matricial de Estructuras Ed. Reverté. 1990. 4 BRAY, K.H.M; CROXTON, P.C.L, MARTIN, L.H. Análisis Matricial de Estructuras. Paraninfo. 1978. _____ 5 BELTRÁN, FRANCISCO. Teoría General del Método de los Elementos Finitos. Notas de clase / Curso de Doctorado 1998-1999. Departamento de Mecánica Estructural y Construcciones Industriales. ETS Ingenieros industriales Madrid. 6 COOK, R. D. Finite Element Modeling for Stress Analysis. John Wiley & Sons Inc. 1995. 7 DE LA ROSA OLIVER, EMILIO. Modelos diferenciales y numéricos en la Ingeniería. Métodos de Fourier; de diferencias y elementos finitos. Ed. Bellisco. Madrid 1999. 8 FORNONS GARCÍA, JOSÉ MARÍA. El Método de los Elementos Finitos en la ingeniería de estructuras. Ed. Marcombo - Universidad Politécnica Barcelona. 9 HSIEH, Y. Teoría Elemental de Estructuras. Prentice Hall. 1979. 10 MARTÍ MONTRULL, P. Análisis de Estructuras. Horacio Escarbajal. 2ª ed. 2007. 11 OÑATE, E. Cálculo de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos. CIMNE. Barcelona. 1995 12 PRZEMIENIECKI, J. S. Theory of Matrix Structural Analysis. Mc Graw Hill. 1968.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estructuras 1/630G01019

Matemáticas para la Arquitectura 2/630G02009

Física para la Arquitectura 1/630G02008

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Construcción 3/630G01022

Asignaturas que continúan el temario

Estructuras 3/630G01028

Otros comentarios

Previamente se recomienda un repaso de la materia del curso anterior sobre la que se trabajará reiteradamente, como es:- resolución de estructuras articuladas- diagramas de esfuerzos de vigas y pórticos- estado tensional del sólido- estado de deformaciones- ley de Hooke generalizada Por el tratamiento continuado de la materia se recomienda un repaso cada día de lo tratado en clase, planteando las dudas que pudieran surgir en la próxima clase o en las horas de tutoría. Aparte del seguimiento de las clases, el alumno debe consultar la bibliografía y material recomendado para cada parte de la materia.

(*) 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