



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Estructuras singulares	Código	630G02049	
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Quinto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas			
Coordinador/a	Perez Valcarcel, Juan Bautista	Correo electrónico	juan.pvalcarcel@udc.es	
Profesorado	Perez Valcarcel, Juan Bautista	Correo electrónico	juan.pvalcarcel@udc.es	
	Vazquez Rodriguez, Jose Antonio		jose.vazquez@udc.es	
Web	www.udc.es/etsa			
Descripción general	<p>Introducir ao alumno no deseño e cálculo de estruturas non convencionais e por iso menos frecuentes na actividade profesional normal, con especial incidencia en estruturas lixeiras, cubertas de grandes luces e edificios en altura.</p> <p>Ante á constante evolución dos medios e procesos dixitais como instrumentos de deseño, análise, representación e fabricación, propónse ao alumno a súa inmersión no uso de ferramentas informáticas de análise estrutural. Para iso utilizaranse procesos baseados en B.I.M (Building Information Model) profundizando na relación entre o modelo de información do edificio e o modelo analítico. Analizarase o formato IFC (Industry Foundation Classes) como ferramenta de intercambio de información entre o diferentes paquete de software analizados ao longo do curso. O alumno poderá facer uso adecuado dos programas dispoñibles no Laboratorio de Deseño Asistido da Escola Técnica Superior de Arquitectura: Revit, Robot Structural Analysis, Dynamo, Dynashape ou plataformas de libre distribución como o módulo Kangaroo e Flexhopper sobre Rhinoceros-Grasshopper entre outros.</p> <p>Así mesmo enlazaranse os coñecementos adquiridos no proceso da elaboración do proxecto de estruturas coas ferramentas de fabricación dixital, impresoras 3D e máquinas de control numérico dispoñibles no Laboratorio de Fabricación Dixital da ETSAC. Para iso realizaranse unha serie de prácticas que partindo de exemplos elementais posibiliten a creación e posterior análise estrutural de modelos a escala reducida.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Aptitud para aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T)
A12	Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación. (T)
A72	Coñecemento avanzado de aspectos específicos da materia de Estruturas no contemplados expresamente na Orde EDU/2075/2010
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
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultura de la sociedad

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias del título
Conocimiento de herramientas de diseño paramétrico.	A1		C3
	A12		C6
	A72		C8



Conocimiento de herramientas de análise estrutural	A1		C3
	A12		C6
	A72		C8
Conocimiento avanzado de Estructuras singulares.	A1		C3
	A12		C6
	A72		C8

Contenidos	
Tema	Subtema
S-BIM. Structural BIM. Modelo estructural.	Objetivos del modelo de información del edificio. Modelo arquitectónico y modelo analítico Contenido Generación Análisis Documentación
Herramientas de diseño conceptual y paramétrico.	Grasshopper Kangaroo Dynamo
Edificios en Altura.	Edificios de grandes alturas. Sistemas estructurales. Influencia del viento y sismo. Sistemas especiales.
Estructuras Ligeras de Cubierta.	Estructuras ligeras de cubierta. Mallas espaciales. Estructuras transformables. Redes de cables y membranas. Estructuras neumáticas. Estructuras autotensadas.
Láminas.	Láminas. Estructuras laminares en general. Las estructuras laminares en la historia. Láminas de revolución. Láminas de traslación. Paraboloides hiperbólicos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A1 A12 A72 C3 C6 C8	1	0	1
Sesión magistral	A72 C3 C6 C8	29	16	45
Taller	A1 A12 A72 C3 C6 C8	29	35	64
Lecturas	A12 A72 C6 C8	0	9	9
Prácticas a través de TIC	A1 A12 A72 C3 C6 C8	0	25	25
Portafolio del alumno	A1 A12 A72 C3 C6 C8	0	5	5
Atención personalizada		1	0	1

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



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Actividades que se levan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de ensinanza-aprendizaxe a fin de coñecer as competencias, intereses y/o motivacións que posee o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ela se pretende obter información relevante que permita articular a docencia para favorecer aprendizaxes eficaces e significativos, que partan dos coñecementos previos.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con o uso de medios audiovisuais e a introducción de algunhas preguntas dirixidas a los estudantes, con a finalidade de transmitir coñecementos e facilitar o aprendizaxe. A sesión magistral é tamén coñecida como conferencia, método expositivo ou lección magistral. Esta última modalidade se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, con un contido que supón unha elaboración orixinal e baseada en o uso casi exclusivo da palabra como vía de transmisión da información a la audiencia.
Taller	Modalidade formativa orientada a la aplicación de aprendizaxes en los que se pueden combinar diversas metodoloxías/pruebas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, pruebas obxectivas, prácticas guiadas, etc.) a través de las que el alumnado desarrolla tarefas sobre un tema específico, con el apoio e supervisión del profesorado.
Lecturas	Son un conxunto de textos e documentación escrita que constitúen unha fonte de profundización en los contidos trabaxados.
Prácticas a través de TIC	Metodoloxía que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) la teoría de un ámbito de coñecemento, mediante la utilización de las tecnoloxías de la información e las comunicacións. Las TIC suponen un excelente soporte e canal para el tratamento de la información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando el aprendizaxe e el desarrollo del alumnado.
Portafolio del alumno	El alumno desenvolverá un portafolios con todo su traballo de curso para aprender a visibilizar sus contribucións e como instrumento útil para su futura búsqueda de emprego.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC Sesión magistral	Los profesores de la asignatura solucionarán las cuestións planteadas por los alumnos de forma interactiva.

Evaluación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Portafolio del alumno	A1 A12 A72 C3 C6 C8	Se valora la recopilación de todos los traballos realizados por el alumno a lo largo del curso e su presentación de forma ordenada e que resalte los resultados obtenidos.	20
Prácticas a través de TIC	A1 A12 A72 C3 C6 C8	Elaboración de un traballo acorde con el número de horas destinado en el apartado de planificación, que se incorporará al portafolios del alumno.	40
Taller	A1 A12 A72 C3 C6 C8	Elaboración de prácticos e traballos propostos en clase de forma presencial	40

Observacións evaluación

Para ser evaluado el alumno deberá: asistir a un 70% de la docencia presencial entregar la totalidade de las prácticas propostas realizar la entrega del portafolio en los plazos indicados a lo largo del curso. Mismas condicións de evaluación regirán para primeira e segunda oportunidade.

Fuentes de información



Básica	Soler, Vicente; Liebana, Oscar (2014). Basic course Grasshopper. Tool Training. Arquitectura UEDonato, Dario (2012). Contaminazioni creative digitali. Spatialconnection(s)Vandezande, James (2013). Mastering Autodesk Revit Architecture 2014. Sybex. Wiley Publishing, Inc.S. Weir, Thomas (2009). Mastering Revit Structure 2010. Wiley Publishing, Inc.Tedeschi, Arturo (2011). Parametric Architecture with Grasshopper. Brienza : Le Penseur, 2011Moss, Elise (2013). Revit Structure 2014 Basics. SDC PublicationsDynamo. Open source graphical programming for designGrasshopper. Basic course Grasshopper. Soler, Vicente; Liebana, Oscar. Creative CommonsParametric Engineering, Heimrath, MoritzAnsys 5.0 User's manualTeoría de placas y láminas. Timoshenko, S., Woinowsky-Krieger.Láminas de hormigón. Haas, A.M.Análisis, cálculo y diseño de las bóvedas de cáscara. Olvera López, A.Las estructuras tubulares en la Arquitectura. Eekhout, M.Retractable Roof Structures" - Kazuo Ishii - WitPress 2000Arquitectura Transformable" - Candela - ETSA Sevilla 1993
Complementaria	Normalización del nivel de desarrollo de modelos S-BIM. Liebana, Oscar

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estructuras 3/630G02028

Estructuras 4/630G02034

Estructuras 5/630G02038

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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