



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Cimentaciones	Código	630G01043	
Titulación	Grao en Arquitectura			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Quinto	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcción e Estructuras Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Perez Valcarcel, Juan Bautista	Correo electrónico	juan.pvalcarcel@udc.es	
Profesorado	Perez Valcarcel, Juan Bautista	Correo electrónico	juan.pvalcarcel@udc.es	
Web	fv.udc.es			
Descripción general	<p>Tras cursar la asignatura, el alumno estará capacitado para poder identificar, afrontar y peritar de forma eficaz los problemas usuales que pueden presentar las estructuras de cimentación y contención usuales dentro del contexto de la obra nueva de arquitectura. Para poder desarrollar estas capacidades se facilitarán los conocimientos necesarios referentes a la mecánica del suelo y las técnicas básicas de proyecto y cálculo de los elementos de cimentación y contención, complementando este saber con la bibliografía y normativa existente. Estos contenidos serán expuestos en las clases de teoría. Para garantizar que el alumno sea capaz de aplicar adecuadamente estos conocimientos, se proponen una serie de clases prácticas que versarán sobre el proyecto, diseño y cálculo de elementos de cimentación, complementadas con la realización de trabajos específicos sobre la materia. Estos trabajos estarán relacionado con la actividad profesional del arquitecto dentro del contenido específico de esta asignatura.</p>			
Plan de contingencia	No hay docencia. Por tanto no hay plan de contingencia			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	PROYECTO BÁSICO ARQUITECTÓNICO Y URBANO: aptitud o capacidad para aplicar los principios básicos formales, funcionales y técnicos a la concepción y diseño de edificios y de conjuntos urbanos, definiendo sus características generales y las prestaciones que se consiguen.
A2	PROYECTOS DE EJECUCIÓN: aptitud o capacidad para elaborar proyectos integrales de ejecución de edificios y espacios urbanos en grado de definición suficiente para su completa puesta en obra y equipamiento de servicios e instalaciones.
A3	DIRECCIÓN DE OBRAS: aptitud o capacidad para dirigir obras de edificación y urbanización desarrollando proyectos, replanteando en el terreno, aplicando los procedimientos de construcción adecuados y coordinando oficios e industrias.
A6	PROYECTOS DE ESTRUCTURAS: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar las soluciones estructurales, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A8	PROYECTO DE OBRA ACABADA: aptitud o capacidad para dimensionar, diseñar, programar y poner en obra e integrar en edificios y conjuntos urbanos las soluciones constructivas, encuentros y remates de los sistemas de obra acabada, divisiones interiores, carpintería, escaleras y demás obra acabada, en conjunto y en detalle, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A11	GESTIÓN DE NORMAS CONSTRUCTIVAS: aptitud o capacidad para aplicar las normas de construcción, de homologación, de protección, de mantenimiento, de seguridad y de cálculo en los proyectos integrados y en la ejecución, tanto de obras de edificación como de espacios urbanos.
A15	CONSERVACIÓN DE OBRA PESADA: aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad, definir las condiciones de mantenimiento y reparar las estructuras de edificación, las cimentaciones y la obra civil.
A17	PROYECTO DE CEMENTACIÓN: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar las soluciones de cementación, así como asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A57	MECÁNICA ESTRUCTURAL Y DEL TERRENO: comprensión o conocimiento de los principios de mecánica de sólidos y de medios continuos, de los de mecánica del suelo y de las calidades plásticas, elásticas y de resistencia de los distintos materiales empleados en estructuras portantes, obra civil y cimentaciones.



A58	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: comprensión o conocimiento de las características físicas y químicas, los procedimientos de fabricación y homologación, el análisis patológico y las aplicaciones y restricción de uso de los materiales empleados en obra estructural, civil, gruesa y acabada.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Visión espacial.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
B12	Toma de decisiones.
B18	Razonamiento crítico.
B24	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
B28	Comprensión numérica.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocimiento del terreno como soporte de la edificación	A1 A2 A3 A6 A8 A11 A17 A57	B1 B2 B3 B4 B5 B12	C6 C7 C8
Proyecto de la estructura de cimentación y/o contención	A2 A6 A17	B2 B4 B5 B8 B11	C8
Proyecto de Ejecución de Cimentaciones y Contenciones	A2 A6 A17	B2 B12 B24 B28	C6
Dirección de obras de Cimentaciones y Contenciones	A3	B2 B7 B12	C7
Dominio de CTE-SE-C y EHE-08	A11 A58	B2 B5 B12	C8
Mantenimiento y conservación de cimentaciones	A15	B2 B3 B11 B18	C6 C8



Contenidos	
Tema	Subtema
1. INTRODUCCIÓN	1.1 Generalidades 1.2 Estructuras de cimentación y estructuras de contención 1.3 Marco normativo: CTE-SE-C
2. ESTADOS LÍMITE	2.1 Descripción de los Estados Límite: ELU y ELS 2.2 Conceptos generales de seguridad en cimentaciones y en contenciones 2.3 La seguridad en CTE-SE-C.
3. MECÁNICA DEL SUELO	3.1 Clasificación de los suelos 3.2 Propiedades físicas de los suelos: peso específico, granulometría, consistencia, permeabilidad. 3.3 El agua en el suelo: nivel freático, circulación, sifonamiento, ley de Terzagui. 3.4 Consolidación de suelos 3.5 La compresión sobre el suelo. Ensayos edométricos. Curvas edométricas. 3.6 Resistencia al corte. Ensayos de corte directo y triaxial. Estados tensionales del suelo
4. CAPACIDAD RESISTENTE DE LOS SUELOS	4.1 Tensiones y asentos. Teorías elásticas 4.2 Presiones sobre el suelo. Área Eficaz 4.3 Criterios basados en el hundimiento 4.4 Métodos simplificados 4.5 Cimentaciones sobre roca 4.6 Respuesta elástica del terreno: el módulo de balasto 4.7 Tensiones para cálculos geotécnicos y estructurales
5. EL INFORME GEOTÉCNICO	5.1.- Generalidades 5.2.- Contenido de un estudio geotécnico 5.3.- Tipos de ensayos. Calicatas, sondeos, penetrómetros 5.4.- Análisis de laboratorio 5.5.- Interpretación de resultados 5.6.- Tabulaciones de referencia
6. CIMENTACIONES SUPERFICIALES: ZAPATAS	6.1 Introducción. Tipos de cimentaciones superficiales 6.2 Zapatas corridas 6.3 Zapatas aisladas 6.4 Zapatas aisladas de medianería y esquina. Vigas centradoras 6.5 Soluciones específicas 6.6 Aspectos constructivos
7. CIMENTACIONES SUPERFICIALES: C. FLOTANTES	7.1 Introducción. Tipos. Particularidades 7.2 Zapatas combinadas 7.3 Vigas Flotantes 7.4 Emparrillados de cimentación 7.5 Losas de cimentación 7.6 Aspectos constructivos
8. CIMENTACIONES MEDIAS: POZOS	8.1 Generalidades 8.2 Cimentaciones por pozos 8.3 Aspectos constructivos



9. CIMENTACIONES PROFUNDAS: PILOTES	<p>9.1 Introducción. Tipos</p> <p>9.2 Pilotes</p> <p>9.3 Micropilotes</p> <p>9.4 Encepados</p> <p>9.5 Vigas de centrado</p> <p>9.6 Aspectos constructivos</p>
10. EMPUJES DEL TERRENO	<p>10.1 Tipos de empuje.: Empuje activo. Empuje pasivo. Empuje al reposo.</p> <p>10.2 Hipótesis de Coulomb. Empujes según CTE</p> <p>10.3 Empujes sobre elementos acodalados.</p> <p>10.4 Influencia del nivel freático.</p> <p>10.5 Sobrecargas</p>
11. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	<p>11.1 Introducción. Tipos. Particularidades</p> <p>11.2 Muros de contención. Muros de gravedad. Muros en ménsula. Muros de contrafuertes. Muros de bandejas.</p> <p>11.3 Muros de cimentación y muros de sótano</p> <p>11.4 Muros anclados</p> <p>11.5 Muros pantalla</p> <p>11.6 Muros de pilotes</p> <p>11.7 Técnicas especiales: muros ecológicos y tablestacas.</p>
12. TÉCNICAS DE EXCAVACIONES	<p>12.1 Actuaciones sobre el terreno</p> <p>12.2 Técnicas para terrenos duros</p> <p>12.3 El agua en la excavación</p> <p>12.4 Diseño de taludes</p> <p>12.5 Estabilidad de taludes de suelo</p> <p>12.6 Estabilidad de taludes de roca</p>
13. MEJORA Y CONSOLIDACIÓN DE TERRENOS.	<p>13.1 Métodos de mejora del terreno: vibrosustitución, vibrocompactación, jet-grouting, inyecciones</p> <p>13.2 Rellenos</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A6 A8 A11 A15 A17 A57 A58 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B11 B12 B18 B24 B28 C6 C7 C8	4	36	40
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	El alumno deberá superar dos pruebas eminentemente prácticas pero que puede incluir contenidos teóricos sobre los distintos aspectos de la asignatura expuestos en clase.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



	<p>Durante las clases prácticas, en las que se afrontará la resolución de problemas relacionados con las competencias de la asignatura, bajo la supervisión del profesor. Este contacto permitirá la atención personalizada a las dudas del alumno.</p> <p>El alumno demostrará el seguimiento efectivo de la asignatura mediante la asistencia a tutorías en las que se controlará la evolución del desarrollo de los trabajos propuestos, se aclararán las dudas en la realización de los ejercicios propuestos, y se relacionarán los contenidos con la bibliografía básica y/o complementaria.</p> <p>Se someterá a control la asistencia y la actividad desarrollada</p>
--	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A6 A8 A11 A15 A17 A57 A58 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B11 B12 B18 B24 B28 C6 C7 C8	Resultados prueba	100
Otros			

Observaciones evaluación
<p>Esta asignatura ten extinguida a súa docencia presencial de acordo co cronograma de implantación da titulación de grado en estudos de arquitectura</p>

Fuentes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> - Rodriguez Ortiz - Serra Gesta - Oteo Mazo (1989). Curso Aplicado de Cimentaciones 7 Ed.. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, COAM - Fiol Femenia, Francisco; Fiol Oliván, Francisco (2006). Manual de Cimentaciones. Diseño y Cálculo de cimentaciones superficiales y muros, geotecnica y patología.Conforme con el CTE.. Burgos - Suárez Riestra, Félix L. (2009). Estudio Geotécnico y Mecánica de Suelos. Acercamiento al Concepto de Terreno como elemento estructural en el mundo de la edificación.. - AA.VV. (2006). Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural: Cimientos CTE SE-C. Ministerio de Vivienda, Madrid - AA.VV. (2008). Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Ministerio de Fomento, Madrid - Comisión Permanente del Hormigón (2014). Guía de aplicación de la Instrucción del Hormigón Estructural I (EHE-08): edificación. Ministerio de Fomento, Madrid - Lahuerta Vargas, Javier (). Mecánica del Suelo. Pamplona - Muzás Labad, F (). Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol I y II. Escuela de la Edificación, Madrid - Calavera, J. (2015). Cálculo de estructuras de cimentación. 5ª Ed.. INTEMAC, Madrid - Calavera, J. (2001). Muros de contención y muros de sótano. 3ª Ed. (De acuerdo con EHE). INTEMAC, Madrid - Ayuso, J. et Alt. (2009). Fundamentos de ingeniería de cimentaciones. Universidad de Córdoba. - Pérez Valcárcel, JB. (2004). Excavaciones urbanas y estructuras de contención. C.O.A.G. - C.A.T. / Santiago - Braja M. Das (2001). Principios de Ingenieria de Cimentaciones 4 Ed.. California State University. - AA.VV. (2008). Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carreteras.. Ministerio de Fomento
Complementaria	

Recomendaciones
<p>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</p>



Estructuras 1/630G01019

Construcción 2/630G01020

Estructuras 2/630G01023

Estructuras 4/630G01034

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Construcción 7/630G01045

Asignaturas que continúan el temario

Proyecto Fin de Carrera/630011502

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