



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Cimentaciones	Código	630011601	
Titulación	Arquitecto			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	Anual	Cuarto-Quinto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Freire Tellado, Manuel Jose	Correo electrónico	manuel.freire.tellado@udc.es	
Profesorado	Freire Tellado, Manuel Jose	Correo electrónico	manuel.freire.tellado@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>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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.
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 cementaciones 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 cementaciones.
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.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
B12	Toma de decisiones.
B15	Capacidad de organización y planificación.



B18	Razonamiento crítico.
B20	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B21	Intuición mecánica.
B23	Capacidad de gestión de la información.
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	A57	B5 B18 B20	C6
Proyecto de la estructura de cimentación y/o contención	A2 A6 A17	B2 B5 B11 B12 B21	C6 C7
Proyecto de Ejecución de Cimentaciones y Contenciones	A2 A3 A6 A11 A15 A17	B2 B11 B12 B15 B23	C6
Dirección de obras de Cimentaciones y Contenciones	A3	B2 B12 B18	C6
Dominio de CTE-SE-C y EHE-08	A11 A58	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	9.1 Introducción. Tipos 9.2 Pilotes 9.3 Micropilotes 9.4 Encepados 9.5 Vigas de centrado 9.6 Aspectos constructivos
10. EMPUJES DEL TERRENO	10.1 Tipos de empuje.: Empuje activo. Empuje pasivo. Empuje al reposo. 10.2 Hipótesis de Coulomb. Empujes según CTE 10.3 Empujes sobre elementos acodalados. 10.4 Influencia del nivel freático. 10.5 Sobrecargas
11. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	11.1 Introducción. Tipos. Particularidades 11.2 Muros de contención. Muros de gravedad. Muros en ménsula. Muros de contrafuertes. Muros de bandejas. 11.3 Muros de cimentación y muros de sótano 11.4 Muros anclados 11.5 Muros pantalla 11.6 Muros de pilotes 11.7 Técnicas especiales: muros ecológicos y tablestacas.



12. TÉCNICAS DE EXCAVACIONES	12.1 Actuaciones sobre el terreno 12.2 Técnicas para terrenos duros 12.3 El agua en la excavación 12.4 Diseño de taludes 12.5 Estabilidad de taludes de suelo 12.6 Estabilidad de taludes de roca
13. MEJORA Y CONSOLIDACIÓN DE TERRENOS.	13.1 Métodos de mejora del terreno: vibrosustitución, vibrocompactación, jet-grouting, inyecciones 13.2 Rellenos

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva		4	145	149
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Como consecuencia de haberse extinguido la docencia de esta asignatura, el resultado de ella se confía a la superación del examen pertinente en las fechas previstas por la ETSA.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	El alumno podrá completar el seguimiento de la asignatura mediante la asistencia a tutorías en las que se aclararán las dudas en la realización de los ejercicios, y se relacionarán los contenidos con la bibliografía básica y/o complementaria.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva		La prueba consistirá en la realización de diversos ejercicios correspondientes a los contenidos del curso. Podrá contener una parte teórica previa.	100
Otros			

Observaciones evaluación
Se recoge la posibilidad de aprobado por superación del correspondiente examen teórico-práctico, en el que la parte teórica tiene una valoración de 20% de la nota una vez superado una nota mínima de 4/10. La parte práctica supone el 80% restante.

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rodríguez Ortiz - Serra Gesta - Oteo Mazo (1989). Curso Aplicado de Cimentaciones 7 Ed.. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, COAM</li><li>- Fiol Femenia, Francisco; Fiol Oliván, Francisco (2006). Manual de Cimentaciones. Diseño y Cálculo de cimentaciones superficiales y muros, geotécnica y patología. Conforme con el CTE.. Burgos</li><li>- 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..</li><li>- AA.VV. (2006). Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural: Cimientos CTE SE-C. Ministerio de Vivienda, Madrid</li><li>- AA.VV. (2008). Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Ministerio de Fomento, Madrid</li><li>- Comisión Permanente del Hormigón (2.002). Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. Edificación. Ministerio de Fomento, Madrid</li><li>- Lahuerta Vargas, Javier (). Mecánica del Suelo. Pamplona</li><li>- Muzás Labad, F (). Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol I y II. Escuela de la Edificación, Madrid</li><li>- Calavera, J. (2000). Cálculo de estructuras de cimentación. 4ª Ed.. INTEMAC, Madrid</li><li>- Calavera, J. (2001). Muros de contención y muros de sótano. 3ª Ed. (De acuerdo con EHE). INTEMAC, Madrid</li><li>- Ayuso, J. et Alt. (2009). Fundamentos de ingeniería de cimentaciones. Universidad de Córdoba.</li><li>- Pérez Valcárcel, JB. (2004). Excavaciones urbanas y estructuras de contención. C.O.A.G. - C.A.T. / Santiago</li><li>- Braja M. Das (2001). Principios de Ingeniería de Cimentaciones 4 Ed.. California State University.</li><li>- AA.VV. (2008). Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carreteras.. Ministerio de Fomento</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Construcción I/630011107  
Construcción II/630011203  
Construcción III/630011303  
Estructuras II/630011304  
Construcción IV/630011403  
Estructuras III/630011404

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Construcción V/630011503  
Estructuras IV/630011504

### 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