UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Cimentacións		Code	630G02043
Study programme	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fifth	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador	Perez Valcarcel, Juan Bautista	E-mail	juan.pvalcarcel@udc.es	
Lecturers	Perez Valcarcel, Juan Bautista	E-mail	juan.pvalcarcel@udc.es	
Web	fv.udc.es			
General description	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.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A15	Ability to conceive, calculate, design, integrate in buildings and urban units and execute foundation solutions (T)

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
	A15		
	A15		
	A15		
	A15		
	A15		
	A15		

Contents	
Topic	Sub-topic
1. INTRODUCCIÓN	Tipología de cimentaciones. Representación de cimentaciones.
2. ESTADOS LÍMITE	Descripción de los estados límite. Conceptos generales de seguridad en cimentaciones y contenciones. El nuevo marco del C.T.E.

3. MECÁNICA DO SOLO	Clasificación de suelos. Propiedades físicas de los suelos: Peso específico, granulometría, consistencia, permeabilidad. El agua en el suelo: Nivel freático, circulación, sifonamiento, ley de Terzagui. Consolidación. La compresión sobre el suelo. Ensayos edométricos. Curvas edométricas. La resistencia al corte. Ensayos de corte directo y triaxial. Estados tensionales del suelo. Empujes de tierras: Empuje activo, empuje pasivo y empuje en reposo.
4. CAPACIDADE RESISTENTE DOS SOLOS	Tensiones y asientos: Teorías elásticas. Presiones sobre el suelo: Área eficaz. Criterios basados en el hundimiento. Métodos simplificados. Cimentaciones sobre roca. Respuesta elástica del terreno: El módulo de balasto.
5. O INFORME XEOTÉCNICO	La campaña geotécnica. Calicatas. Sondeos. Ensayos de penetración. Correlaciones de ensayos. Ensayos geofísicos. Ensayos de laboratorio. El informe geotécnico.
6. CIMENTACIÓNS SUPERFICIAIS: ZAPATAS.	Cálculo de zapatas de medianería y esquina. Cimentaciones de muros de sótano. Detalles constructivos.
7. CIMENTACIÓNS SUPERFICIAIS: C. FLOTANTES.	Cálculo de zapatas combinadas y vigas flotantes. Cálculo de losas de cimentación. Aspectos constructivos.
8. CIMENTACIÓNS MADIAS: POZOS.	Topología de cimentaciones medias y profundas. Cálculo de cimentaciones por pozos.
9. CIMENTACIÓNS PROFUNDAS: PILOTES.	Cálculo de pilotes. Cálculo de encepados y riostras. Cálculo de micropilotes. Aspectos constructivos.
10. EMPUXES DO TERREO.	Empuje activo. Empuje pasivo. Empuje en reposo
11. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.	Muros de contención. Muros de sótano. Muros anclados. Muros pantalla. Técnicas especiales.

12. TÉCNICAS DE EXCAVACIÓNS.	Actuaciones sobre el terreno. Técnicas para terrenos duros. El agua en la excavación. Diseño de taludes. Estabilidad de taludes de suelo. Estabilidad de taludes de roca.
13. MELLORA E CONSOLIDACIÓN DE SOLOS.	Métodos de mejora del terreno: Vibrosustitución, vibrocompactación, jet-grouting, inyecciones. Rellenos. Cimentaciones sobre rellenos y terrenos desfavorables.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	A15	0	1	1
Guest lecture / keynote speech	A15	30	0	30
Problem solving	A15	24	14	38
Case study	A15	0	4	4
Workbook	A15	0	6	6
Objective test	A15	4	36	40
Supervised projects	A15	2	24	26
Events academic / information	A15	0	2	2
Personalized attention		3	0	3
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	En base a la los contenidos de la guía docente y a la presentación de la asignatura, el alumno revisa sus conocimientos previos y recupera el material docente previo relacionado con la asignatura.
Guest lecture / keynote speech	Conjunto de clases y conferencias en las que resulta fundamental la labor expositiva del relator (profesor y/o conferenciante), labor que se realiza con el apoyo de la T.I.C. Consisten en el desarrollo de los diversos temas del temario. El alumno debe acostumbrarse al manejo de la bibliografía recomendada de la asignatura, que se puede localizar en la biblioteca de la ETSA, contando como apoyo con el esquema de la clase disponible en la facultad virtual. El seguimiento continuado de las clases teóricas es una exigencia de la asignatura que se considera cumplido con la asistencia al 80% de las clases al menos
Problem solving	El alumno resolverá ejercicios orientados hacia la futura práctica profesional con la tutela del profesor. Se insistirá en presentar el resultado de forma que resulta claramente visible, indicando el valor numérico con la precisión y unidades correspondientes. Se explicarán los errores más comunes que suelen cometerse, valorándolos en función de su gravedad, tanto de tipo conceptual como numéricos. Posteriormente se propondrán ejercicios similares para su desarrollo por el alumnado
Case study	Se enfrenta al alumno a un caso real específico, con un importante contenido estructural, que le describe una situación real de la vida profesional. El alumno debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes al la intervención sobre estructuras de cimentación para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión y razonamiento crítico, plantear una actuación y confrontarla con la realizada en la realidad..

Workbook	Adquisición de un marco conceptual general mediante la lectura de textos cuestiones referentes a la intervención sobre estructuras, así como de profundización sobre los diversos temas del programa y otros que puedan ser puntualmente interesantes, debido a las condiciones particulares del trabajo a desarrollar.
Objective test	El alumno deberá superar dos pruebas eminentemente prácticas pero que puede incluir contenidos teóricos sobre los distintos aspectos de la asignatura expuestos en clase.
Supervised projects	El alumno deberá realizar un trabajo a lo largo del curso que implique la solución de una cimentación, su dimensionado y la elaboración de los oportunos planos a un nivel profesional. Son un componente fundamental cara a la calificación final.
Events academic / information	Actividades realizadas por el alumno que implican a asistencia y participación en eventos científicos y divulgativos (congresos, jornadas, simposios, cursos, seminarios, conferencias, exposicións, etc.) con el objetivo de profundizar en el conocimiento de temas relacionados con la materia. Estas actividades proporcionan al alumno conocimiento y experiencias actuales que incorporan las últimas novedades referentes al ámbito de estudio.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Supervised projects Problem solving	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. 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. Se someterá a control la asistencia y la actividad desarrollada

Assessment			
Methodologies	**Competencies / Results**	**Description**	**Qualification**
Supervised projects	A15	Valoración del trabajo desarrollado	40
Objective test	A15	Asistencia	60
Others			

Assessment comments
A avaliación, como sistema de recolleita de información orientada á emisión de xuízos de valor (e no seu caso de mérito) sobre o proceso de aprendizaxe, require un desenvolvemento continuo cunha constante implicación do alumno. Con esta premisa, asistencia e participación enténdense fundamentais, de forma que unha ausencia injustificada e reiterativa repercute desfavorablemente na cualificación obtida por curso, en similar proporción que unha carencia de participación ou unha actitude negativa. Ademais nos criterios de corrección recóllense non só a exactitude dos resultados, senón tamén a claridade da presentación, a estructuración da análise efectuada, a utilización de unidades, a correcta aplicación dos criterios normativos e a terminología empregada. O sistema de avaliación continua configúrase con probas obxetivas, que se realizarán durante o curso, e un traballo tutelado que será desenvolvido ao longo do cuadrimestre e cuxo seguimiento esixirá entregas parciais. As probas obxetivas representan o 60% da cualificación global e o 40% restante corresponde á cualificación do traballo tutelado. Para poder realizar as probas obxetivas intermedias será requisito ter unha asistencia de, polo menos, o 80%. E para poder superar a materia por curso hai que obter unha cualificación mínima, tendo en conta tanto as probas mixtas como o traballo tutelado, de 5 sobre 10, esixíndose así mesmo unha cualificación mínima de 4 sobre 10 no traballo tutelado. Os alumnos que non superen a materia por curso volverán examinarse das partes pendentes nas dúas oportunidades do mesmo curso. En ambos casos conservarase a nota do traballo tutelado. Para a segunda oportunidade non se contempla a posibilidade de mellora dos traballos presentados debido á imposibilidad de garantir a autoría do alumno. Polo tanto, o alumno que non entregue este traballo non poderá computar este apartado.

Sources of information	
Basic	- AA.VV. (2008). Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carreteras.. Ministerio de Fomento - Braja M. Das (2001). Principios de Ingenieria de Cimentaciones 4 Ed.. Calfornia State University. - Pérez Valcárcel, JB. (2004). Excavaciones urbanas y estructuras de contención. C.O.A.G. - C.A.T. / Santiago - Ayuso, J. et Alt. (2009). Fundamentos de ingeniería de cimentaciones. Universidad de Córdoba. - Calavera, J. (2001). Muros de contención y muros de sótano. 3ª Ed. (De acuerdo con EHE). INTEMAC, Madrid - Calavera, J. (2015). Cálculo de estructuras de cimentación. 5ª Ed.. INTEMAC, Madrid - Muzás Labad, F (). Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol I y II. Escuela de la Edificación, Madrid - Lahuerta Vargas, Javier (). Mecánica del Suelo. Pamplona - Comisión Permanente del Hormigón (2014). Guía de aplicación de la Instrucción del Hormigón Estructural l (EHE-08): edificación. Ministerio de Fomento, Madrid - AA.VV. (2008). Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Ministerio de Fomento, Madrid - AA.VV. (2006). Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural: Cimientos CTE SE-C. Ministerio de Vivienda, Madrid - 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.. - 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 - Rodriguez Ortiz - Serra Gesta - Oteo Mazo (1989). Curso Aplicado de Cimentaciones 7 Ed.. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, COAM
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Estruturas 1/630G01019 Construción 2/630G01020 Estruturas 2/630G01023 Estruturas 4/630G01034
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Construción 7/630G01045
Subjects that continue the syllabus
Proxecto fin de Carreira/630011502
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.