



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Cimentacións	Código	630G02043	
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Quinto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas			
Coordinación	Perez Valcarcel, Juan Bautista	Correo electrónico	juan.pvalcarcel@udc.es	
Profesorado	Aragon Fitera, Jorge	Correo electrónico	j.aragon@udc.es	
	Freire Tellado, Manuel Jose		manuel.freire.tellado@udc.es	
	Perez Valcarcel, Juan Bautista		juan.pvalcarcel@udc.es	
Web	fv.udc.es			
Descrición xeral	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><b>Plan de continxencia</b></p>	<p>Deseñáronse dous plans de continxencia.</p> <p><b>ESCENARIO1</b></p> <p>Suscítase un primeiro escenario no que debido á capacidade das aulas ou outro tipo de razóns non sexa factible a docencia presencial das clases expositivas (sesións maxistrais), en tanto a docencia interactiva e de taller, ao ser grupos de menor número de alumnos poida seguir impartíndose de forma presencial.</p> <p>Nesta situación o único cambio previsto afecta á metodoloxía docente empregada nas sesións maxistrais que se realizarán en formato en liña coa axuda da plataforma Teams incluída en Office365.</p> <p>Non hai cambios nos contidos da materia, nin nos mecanismos de atención personalizada ao alumno, nin nos criterios de avaliación.</p> <p><b>ESCENARIO 2</b></p> <p>Suscítase un segundo escenario no que ante un posible confinamento non sexa factible ningún tipo de docencia presencial. En tal caso, os cambios previstos son os seguintes:</p> <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizan cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Ningunha</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Sesión maxistral, solución de problemas, taller, esquemas, proba mixta.</p> <p>A imposibilidade de continuar utilizando ambas metodoloxías en formato presencial obriga a adoptar estratexias alternativas que faciliten as aprendizaxes con independencia das posibles continxencias relativas ao equipamento e conexión do alumnado. Por iso, óptase por facilitar a través da plataforma Moodle a documentación necesaria para continuar avanzando no programa formativo, e o resto das tarefas efectúanse coa axuda da plataforma Teams incluída en Office365.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Moodle, foro virtual.</p> <p>O foro permanece aberto durante todo o período lectivo, respondendo o profesorado ás posibles consultas tanto durante as sesións virtuais como durante o horario oficial de titorías.</p> <p>Teams, reunións virtuais e canles.</p> <p>Mantéñense abertos as canles de comunicación (xeral e por grupos) para que o alumno poida elevar consultas.</p> <p>Correo electrónico.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Probas mixtas. Peso na cualificación 70%</p> <p>A desenvolver en liña mediante Forms ou algunha outra ferramenta institucional que facilite o aporte electrónico de respostas, imaxes ou outros tipo de documentos que permitan valorar o nivel competencial adquirido polo alumno na materia.</p> <p>Prácticas e/ou Taller. Peso na cualificación 30%. Inclúense neste apartado a práctica xeral que se desenvolverá en taller e as prácticas realizadas durante o curso..</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense os criterios de avaliación indicados.</p> <p>Os alumnos que por causas xustificadas relativas ao equipamento informático ou de conexión, debidamente acreditadas, non puidesen realizar os exames correspondentes ás probas mixtas en liña, terán dereito á realización de devanditas probas mixtas de forma oral, sendo requisito imprescindible solicitalo mediante correo electrónico o mesmo día do exame,</p>
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



tralo que serán oportunamente convocados para a súa realización.

5. Modificacións dá bibliografía ou webgrafía

Non se realizan cambios



## Competencias do título

Código	Competencias do título
A15	Aptitude para concibir, calcular, deseñar, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar solucións de cimentación. (T)

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	A15		
	A15		
	A15		
	A15		
	A15		
	A15		

## Contidos

Temas	Subtemas
1. INTRODUCCIÓN	Tipoloxía de cimentacións. Representación de cimentacións.
2. ESTADOS LÍMITE	Descrición de los estados límite. Conceptos xerais de seguridade en cimentacións e contencións. El nuevo marco del C.T.E.
3. MECÁNICA DO SOLO	Clasificación de suelos. Propiedades físicas de los suelos: Peso específico, granulometría, consistencia, permeabilidade. 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 asentos: Teorías elásticas. Presiones sobre el suelo: Área eficaz. Criterios basados en el hundimiento. Métodos simplificados. Cimentacións sobre roca. Respuesta elástica del terreno: El módulo de balasto.
5. O INFORME XEOTÉCNICO	La campaña xeotécnica. Calicatas. Sondeos. Ensayos de penetración. Correlacións de ensayos. Ensayos xeofísicos. Ensayos de laboratorio. El informe xeotécnico.
6. CIMENTACIÓN SUPERFICIAIS: ZAPATAS.	Cálculo de zapatas de medianería y esquina. Cimentacións 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.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A15	0	1	1
Sesión maxistral	A15	30	0	30
Solución de problemas	A15	18	9	27
Estudo de casos	A15	0	3	3
Lecturas	A15	0	6	6
Proba obxectiva	A15	4	36	40
Traballos tutelados	A15	2	24	26
Obradoiro	A15	6	6	12
Eventos científicos e/ou divulgativos	A15	0	2	2
Atención personalizada		3	0	3

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	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.



Sesión maxistral	<p>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.</p> <p>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</p>
Solución de problemas	<p>El alumno resolverá ejercicios orientados hacia la futura práctica profesional con la tutela del profesor.</p> <p>Se insistirá en presentar el resultado de forma que resulta claramente visible, indicando el valor numérico con la precisión y unidades correspondientes.</p> <p>Se explicarán los errores más comunes que suelen cometerse, valorándolos en función de su gravedad, tanto de tipo conceptual como numéricos.</p> <p>Posteriormente se propondrán ejercicios similares para su desarrollo por el alumnado</p>
Estudo de casos	<p>Se enfrenta al alumno a un caso real específico, con un importante contenido estructural, que le describe una situación real de la vida profesional.</p> <p>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..</p>
Lecturas	<p>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.</p>
Proba obxectiva	<p>El alumno deberá superar dos pruebas eminentemente prácticas pero que puede incluir contenidos teóricos sobre los distintos aspectos de la asignatura expuestos en clase.</p>
Traballos tutelados	<p>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.</p> <p>Se organizan en el desarrollo de un proyecto arquitectónico y progresivamente irán incorporando los distintos temas que se desarrollen en teoría. A tal fin el alumno diseñará en la primera semana de curso un edificio porticado de hormigón y progresivamente irá desarrollando todos los aspectos que le permitirán el diseño y cálculo de la cimentación. De este trabajo se harán entregas parciales de cada uno de estos aspectos. El trabajo completo se entregará en un portafolio final que desarrollará toda la estructura del edificio.</p>
Obradoiro	<p>El alumno deberá planificar la cimentación del edificio proyectado en régimen de taller.</p> <p>El taller, de acuerdo con lo establecido en el vigente Plan de Estudios, está sujeto a un proceso de evaluación continua dado que además es una labor interdisciplinar. Las revisiones y entregas que se realizan a lo largo del curso son las que permiten garantizar la autoría del trabajo y contrastar su evolución. Por ello se exige el seguimiento a lo largo del curso y su entrega en la fecha especificada para ello, no admitiéndose su entrega en la segunda oportunidad.</p>
Eventos científicos e/ou divulgativos	<p>Actividades realizadas por el alumno que implican a asistencia y participación en eventos científicos y divulgativos (congresos, jornadas, simposios, cursos, seminarios, conferencias, exposiciones, etc.) con el objetivo de profundizar en el conocimiento de temas relacionados con la materia.</p> <p>Estas actividades proporcionan al alumno conocimiento y experiencias actuales que incorporan las últimas novedades referentes al ámbito de estudio.</p>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Traballos tutelados Solución de problemas	<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>
-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A15	Valoración del trabajo desarrollado	30
Proba obxectiva	A15	Asistencia	70
Outros			

Observacións avaliación
<p>A avaliación, como sistema de recollida 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 inxustificada 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 estruturación da análise efectuada, a utilización de unidades, a correcta aplicación dos criterios normativos, e a terminoloxía empregada, sempre cun criterio profesional.</p> <p>O sistema de avaliación continua configúrase con dúas probas obxectivas, que se realizarán durante o curso, e un traballo tutelado que se desenvolverá ao longo do cuadrimestre e cuxo seguimento esixirá entregas parciais. Non se aceptará nin se cualificarán ningunha práctica global, sen realizar correctamente as entregas parciais, ao nivel indicado polos profesores. As probas mixtas representan o 70% da cualificación global e o 30% restante corresponde á cualificación do traballo tutelado, que inclúe o trabalo de obradoiro. Para poder realizar as probas obxectivas intermedias será requisito ter unha asistencia de, polo menos, o 70%.</p> <p>A superación da materia esixe obter unha cualificación mínima, considerando tanto as probas mixtas como o traballo tutelado, de 5 sobre 10.</p> <p>Os alumnos que non superasen a materia por curso volverán examinar se de as partes pendentes nas dúas oportunidades do mesmo curso. En ambos os casos conservarase a nota do traballo tutelado.</p> <p>Para a segunda oportunidade non existirá a posibilidade de mellora dos traballos tutelados presentados. Por tanto, o alumno que non entregase este traballo no seu momento non poderá computar este apartado na segunda oportunidade.</p>



## Fontes de información

### Bibliografía básica

- 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 Ingeniería de Cimentaciones 4 Ed.. California 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 I (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, geotécnica y patología.Conforme con el CTE.. Burgos
- Rodríguez Ortiz - Serra Gesta - Oteo Mazo (1989). Curso Aplicado de Cimentaciones 7 Ed.. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, COAM

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estruturas 1/630G01019  
Construción 2/630G01020  
Estruturas 2/630G01023  
Estruturas 4/630G01034

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Construción 7/630G01045

### Materias que continúan o temario

Proxecto fin de Carreira/630011502

### Observacións

(\* )A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías