



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                      |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                      | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Cimentaciones especiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Código               | 632514032 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Primero            | Optativa             | 4.5       |
| Idioma                | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                      |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                      |           |
| Departamento          | Enxeñaría CivilTecnoloxía da Construción                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                      |           |
| Coordinador/a         | Alcón Vidal, Vicente Álvaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | vicente.alcon@udc.es |           |
| Profesorado           | Alcón Vidal, Vicente Álvaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | vicente.alcon@udc.es |           |
| Web                   | ftp://ceres.udc.es/Asignaturas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
| Descripción general   | Se realizara un repaso en el diseño de cimentaciones convencionales para profundizar seguidamente en las distintas alternativas de diseño y ejecución de cimentaciones especiales tanto de nueva ejecución como en actuaciones de rehabilitación desde la perspectiva del propio diseño de los elementos de cimentación como de la mejora del terreno. |                    |                      |           |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plan de contingencia</b> | <p>1. Modificacións en los contenidos</p> <p>No se realizarán modificacións en los contenidos</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Sesións Maxistral</p> <p>Traballo tutelados</p> <p>Estudio de casos</p> <p>Solución de problemas</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Salida de campo</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>Correo electrónico: Diariamente. De uso para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados.</p> <p>? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos? da materia, para formular as consultas necesarias. Tamén hai ?foros de actividade específica? para desenvolver as ?Discusións dirixidas?, a través das que se se pon en práctica o desenvolvemento de contidos teóricos da materia.</p> <p>? Teams: 1 sesión semanal en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade.</p> <p>De 1 a 2 sesións semanais (ou máis segundo o demande o alumnado) en pequeno grupo (ate 6 persoas), para o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?. Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do alumnado para desenvolver o traballo da materia.</p> <p>4. Modificacións en la evaluación</p> <p>Se elimina la condición mínima de asistencia a sesións maxistrais</p> <p>*Observacións de evaluación:</p> <p>Se repartirán 10 puntos de asistencia a sesións maxistrais</p> <p>Traballo tutelados y Solución de problemas</p> <p>5. Modificacións de la bibliografía o webgrafía</p> <p>Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo da maneira dixitalizada en Moodle.</p> |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A1                      | Capacitación científico-técnica y metodolóxica para la asesoría, el análisis, el deseño, el cálculo, el proxecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construción, el mantemento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre outros |
| A5                      | Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la Ingeniería Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A8                      | Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complexos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de intelixencia artificial en el contexto de sus aplicacións en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil                                                                                                                                                                                    |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A16 | Conocimientos de Geología y Geotecnia y su aplicación en el análisis de problemas relacionados con el proyecto, construcción, mantenimiento y explotación de todo tipo de estructuras y obras relacionadas con la Ingeniería Civil. Aplicación de los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Suelos y de las Rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate. |
| B1  | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B2  | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B3  | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B4  | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B5  | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B6  | Resolver problemas de forma efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B7  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B8  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B9  | Trabajar de forma colaborativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B11 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B16 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B18 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C1  | Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la ingeniería civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C2  | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C3  | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C5  | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C12 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| C13 | Claridad en la formulación de hipótesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C14 | Capacidad de abstracción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C15 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C17 | Capacidad para enfrentarse a situaciones nuevas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C20 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C21 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Resultados de aprendizaje |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título |



|                                                                                                                |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Identificar y analizar los factores determinantes en el diseño de una cimentación en circunstancias singulares | AM1  | BM1  | CM1  |
|                                                                                                                | AM5  | BM2  | CM2  |
|                                                                                                                | AM8  | BM3  | CM3  |
|                                                                                                                | AM16 | BM4  | CM5  |
|                                                                                                                |      | BM5  | CM12 |
|                                                                                                                |      | BM9  | CM13 |
|                                                                                                                |      | BM11 | CM14 |
|                                                                                                                |      | BM16 | CM15 |
|                                                                                                                |      | BM18 | CM16 |
|                                                                                                                |      |      | CM17 |
|                                                                                                                |      |      | CM20 |
|                                                                                                                |      |      | CM21 |
| Seleccionar el método de diseño adaptado a las condiciones del terreno y las exigencias de la infraestructura  | AM1  | BM3  | CM3  |
|                                                                                                                | AM8  | BM5  | CM12 |
|                                                                                                                | AM16 | BM6  | CM15 |
|                                                                                                                |      | BM8  | CM17 |
|                                                                                                                |      | BM9  | CM20 |
|                                                                                                                |      | BM11 | CM21 |
| Adquirir conocimiento para definir y diseñar la ejecución solución adecuada                                    | AM5  | BM5  | CM5  |
|                                                                                                                | AM16 | BM6  | CM12 |
|                                                                                                                |      | BM7  | CM15 |
|                                                                                                                |      | BM9  |      |
|                                                                                                                |      | BM11 |      |
|                                                                                                                |      | BM16 |      |

| Contenidos                                                  |                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                        | Subtema                                                                                                            |
| Introducción                                                | Revisión conceptos básicos de geotecnia<br>Normativa de referencia<br>Reconocimientos geotécnicos de cimentaciones |
| Tipología y casos especiales de cimentaciones superficiales | Conceptos básicos de cimentaciones superficiales<br>Losas de cimentación<br>Cimentaciones en roca                  |
| Tipologías y casos especiales de cimentaciones profundas    | Conceptos básicos de cimentaciones profundas<br>Tipologías y métodos de ejecución<br>Metodos de control            |
| Micropilotes                                                | Criterios y factores de diseño<br><br>Métodos de cálculo                                                           |



|                                             |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tratamientos del terreno                    | Precargas<br>Compactación dinámica<br>Vibración profunda<br>Mechass drenantes<br>Columnas de grava<br>Otras inclusiones<br>Inyecciones<br>Otros tratamientos |
| Patología y rehabilitación de cimentaciones | Estudio patológico<br>Auscultación de cimientos<br>Soluciones de rehabilitación y refuerzo                                                                   |
| Cimentaciones en el mar                     | Reconocimiento del fondo marino<br>Cimentaciones on-shore<br>Cimentaciones off-shore                                                                         |

| Planificación                                                                                                                     |                                                                                  |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                                                                     | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A1 A5 A16 B1 B2                                                                  | 20                 | 10                                       | 30            |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A1 A5 A8 A16 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B11 B16<br>C2 C3 C5 C12 C14<br>C15 C17 C20 C21 | 14                 | 28                                       | 42            |
| Estudio de casos                                                                                                                  | A1 A5 A8 A16 B1 B5<br>B6 B7 B9 B11 B16<br>B18 C1 C13                             | 6                  | 0                                        | 6             |
| Salida de campo                                                                                                                   | A5 A16 B4 B11 B16<br>B18 C2 C5 C14 C16                                           | 6.5                | 0                                        | 6.5           |
| Solución de problemas                                                                                                             | A1 A16 B3 B4 B5 B6<br>C3 C13 C15 C17 C20                                         | 13                 | 10                                       | 23            |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                                                  | 5                  | 0                                        | 5             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                                                  |                    |                                          |               |

| Metodologías          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sesión magistral      | Los diferentes profesores de la asignatura irán presentando en sesión magistral los diferentes temas de la asignatura. Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. |
| Trabajos tutelados    | Realizar trabajos elaborados por uno o varios alumnos y presentación en el aula sobre un aspecto de los túneles en el que quiera profundizar el alumno.                                                                                                                                                                        |
| Estudio de casos      | Análisis de casos reales desde la perspectiva formativa del alumno, facilitando la comprensión del desarrollo del caso y su valoración crítica desde el punto de vista técnico, económico y social.                                                                                                                            |
| Salida de campo       | Se acudirá a obras de cimentaciones en ejecución para comprobar la validez y eficacia de los conceptos adquiridos, de los métodos de ejecución así como los sistemas organizativos de funcionamiento.                                                                                                                          |
| Solución de problemas | Los diferentes profesores de la materia realizarán de forma colaborativa con los alumnos ejercicios prácticos de aplicación de los conocimientos teóricos para fortalecer su asimilación.                                                                                                                                      |



## Atención personalizada

| Metodologías                                                    | Descripción                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados<br>Sesión magistral<br>Solución de problemas | Para el desarrollo de los trabajos y la comprensión de los conceptos se desarrollaran atención personalizada presencia u on-line con los alumnos sin limite. |

## Evaluación

| Metodologías          | Competencias                                                            | Descripción                                                                                                                                                              | Calificación |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Trabajos tutelados    | A1 A5 A8 A16 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B16 C2 C3 C5 C12 C14 C15 C17 C20 C21 | Realizar y presentar en el aula el trabajo tutelado. Responder, despues de la presentación, a las preguntas sobre el mismo de los alumnos y profesores de la asignatura. | 35           |
| Sesión magistral      | A1 A5 A16 B1 B2                                                         | Asistencia y participación en las clases y posibles conferencias.                                                                                                        | 25           |
| Estudio de casos      | A1 A5 A8 A16 B1 B5 B6 B7 B9 B11 B16 B18 C1 C13                          | Estudio y valoración de la información<br>Análisis retrospectivo<br>Estudio de alternativas en situación inicial                                                         | 15           |
| Solución de problemas | A1 A16 B3 B4 B5 B6 C3 C13 C15 C17 C20                                   | Revisar con los profesores de la asignatura la resolución de los problemas propuestos.                                                                                   | 25           |

## Observaciones evaluación

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mº Fomento (2006). CTE SE-C Seguridad Estructural de cimientos. Mº Fomento</li> <li>- (). EUROCODIGO 7.0.</li> <li>- Mº Fomento (). Guía para el proyecto de cimnetaciones en obras de carretera con Eurocodigo 7 . Mº Fomento</li> <li>- Puertos del Estado (2005). Recomendación Geotécnica para las Obras Marítima y/o PortuariaMarítimo-Portuarias .. Mº Fomento</li> <li>- Jimenez Salas y otros (1980). Geotecnia y Cimientos II y III. Rueda</li> <li>- Braja M. Das (). Principios de Ingeniería de Cimentaciones. . Cengage Learning Latin America</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | - M.Melis (). ?Apuntes de introducción al Proyecto y Construcción de Túneles y Metros en suelos y rocas blandas o muy rotas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Recomendaciones

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b> |
| Ampliación de ingeniería del terreno/632514013                 |
| <b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>    |
| Túneles y obras subterráneas/632514030                         |
| <b>Asignaturas que continúan el temario</b>                    |
|                                                                |
| <b>Otros comentarios</b>                                       |
|                                                                |



(\*) 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